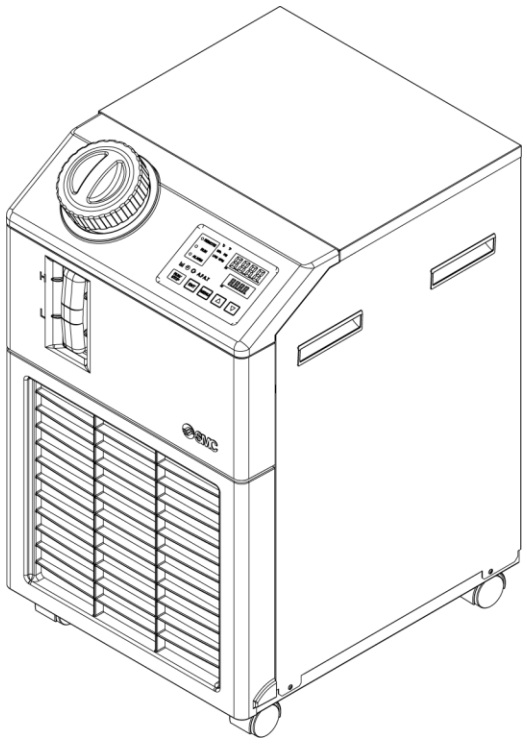
HRX-OM-Q050
初版：2013 年 4 月
改定 E：2015 年 7 月

取扱説明書　設置･運転編

サーモチラー

空冷冷凍式サーモチラー
HRSE012/018/024 シリーズ

[HRSE012/018/024-A-23(-T) CE]



いつでも使えるよう大切に保管してください。

© 2015 SMC CORPORATION All Rights Reserved

お客様へ

この度は SMC サーモチラー（以下「本製品」といいます）をお買い上げ頂き誠にありがとうございます。

本製品を末永く安全にご利用して頂くために、必ず本取扱説明書（以下「本書」といいます）を読んで、内容を十分に理解した上でご使用ください。

- 本書に記載してある警告・注意事項は、必ず守ってください。
- 本書は本製品の設置および運転について説明しています。本書により基本的な運転方法をよく理解している者、またはその設置および運転を行う工業装置の取扱について基本的な知識および能力を持つ人以外は、作業を行うことができません。
- 本製品に付属している本書やその他の書類の内容は、契約条項の一部分になったり、既存の合意や約束または関係が修正･変更されるものではありません。
- 事前に弊社に承諾を受けずに、本書のいかなる部分も第三者が使用する目的のために複写することを禁じます。

注意：本書の内容は予告なしに改訂されることがありますので、あらかじめご了承願います。

目次

1章　安全について 1-1
1.1　本製品をご使用する前に 1-1
1.2　本書をお読みになる前に 1-1
1.3　危険分類 1-2
1.3.1　危険レベル 1-2
1.3.2　「重傷」、「軽傷」の定義 1-2
1.3.3　危険警告ラベル 1-3
1.3.4　危険警告ラベル貼り付け位置 1-4
1.4　その他ラベル 1-5
1.4.1　型式銘板 1-5
1.5　安全対策 1-5
1.5.1　安全に関する注意事項 1-5
1.5.2　保護具 1-6
1.6　緊急措置 1-7
1.7　廃棄物の処理 1-8
1.7.1　冷媒および冷凍機油の回収 1-8
1.7.2　本製品の廃棄 1-8
1.8　製品安全データシート（MSDS） 1-8
2章　各部の名称と機能 2-1
2.1　本製品の品番について 2-1
2.2　各部の名称 2-2
2.3　各部の機能 2-3
2.4　操作表示パネル 2-4
3章　運搬と設置 3-1
3.1　運搬 3-1
3.1.1　キャスタによる運搬 3-2
3.2　設置 3-3
3.2.1　設置環境 3-3
3.2.2　設置場所（必要換気量） 3-4
3.2.3　設置スペースおよびメンテナンススペース 3-5
3.3　設置手順 3-6
3.3.1　据付 3-6
3.3.2　電気配線 3-7
3.3.3　電源ケーブルの準備と配線 3-8
3.4　配管 3-10
3.5　給水 3-12
4章　本製品の起動 4-1

4.1 起動前の確認項目 4-1
4.2 起動準備 4-2
4.2.1 電源供給 4-2
4.2.2 循環液温度の設定 4-2
4.3 送水準備 4-3
4.4 起動・停止方法 4-5
4.4.1 本製品の起動 4-5
4.4.2 本製品の停止 4-6
4.5 起動中の確認事項 4-7
4.6 循環液流量の調整 4-7
5 章 各種機能の表示・設定 5-1
5.1 機能 5-1
5.1.1 機能一覧 5-1
5.1.2 キー操作一覧 5-2
5.1.3 パラメーター覧 5-4
5.2 メイン画面 5-7
5.2.1 メイン画面について 5-7
5.2.2 メイン画面の表示内容 5-7
5.3 アラーム表示メニュー 5-8
5.3.1 アラーム表示メニューについて 5-8
5.3.2 アラーム表示メニューの表示内容 5-8
5.4 点検モニタメニュー 5-9
5.4.1 点検モニタメニューについて 5-9
5.4.2 点検モニタメニューの確認方法 5-9
5.5 アラームブザー音設定 5-12
5.5.1 アラームブザー音設定について 5-12
5.5.2 アラームブザー音の設定・確認方法 5-12
5.6 アラームカスタマイズ機能 5-13
5.6.1 アラームカスタマイズ機能について 5-13
5.6.2 アラームカスタマイズ機能の設定・確認方法 5-13
5.6.3 温度アラーム監視方法の設定と発生タイミングについて 5-21
5.7 データリセット機能 5-23
5.7.1 データリセット機能について 5-23
5.7.2 データリセット機能のリセット方法 5-23
5.8 積算時間リセット機能 5-24
5.8.1 積算時間リセット機能について 5-24
5.8.2 積算時間リセット機能のリセット方法 5-24
5.9 停電復帰機能 5-26
5.9.1 停電復帰機能について 5-26
5.9.2 停電復帰機能の設定・確認方法 5-27

6 章　アラーム表示と発生時の対応 6-1
6.1　アラーム表示 6-1
6.2　アラームブザー停止 6-2
6.3　アラーム発生時の対処 6-3
6.4　その他の異常 6-4
7 章　管理と点検・清掃 7-1
7.1　水質管理について 7-1
7.2　点検と清掃 7-2
7.2.1　日常点検 7-2
7.2.2　1ヶ月毎点検 7-3
7.2.3　3ヶ月毎点検 7-4
7.2.4　冬季期間中の点検 7-4
7.3　消耗部品 7-5
7.4　長期間の停止 7-5
7.4.1　循環液の排出 7-5
8 章　資料 8-1
8.1　仕様一覧表 8-1
8.1.1　製品仕様 8-1
8.2　外形寸法図 8-4
8.3　フロー図 8-5
8.4　冷却能力 8-6
8.4.1　HRSE012-A-10-(T) 8-6
8.4.2　HRSE018-A-10-(T) 8-6
8.4.3　HRSE012-A-20/23-(T) 8-6
8.4.4　HRSE018-A-20/23-(T) 8-7
8.4.5　HRSE024-A-20/23-(T) 8-7
8.5　ポンプ能力 8-8
8.5.1　HRSE012/018-A-10 8-8
8.5.2　HRSE012/018/024-A-20/23 8-8
8.5.3　オプション-T （HRSE012/018-A-10-T） 8-9
8.5.4　オプション-T（HRSE012/018/024-A-20/23-T） 8-9
8.6　サンプル DoC.　(電源-23 のみ) 8-10
8.7　日常点検シート 8-11
9 章　保証について 9-1

1章　安全について

本製品を使用する前に、本書に記載されている重要警告事項を注意深く読み、よく理解してから使用してください。

1.1　本製品をご使用する前に

- 本章では、特にお客様が本製品を取扱う上での安全に関して記載しています。
- 本製品は循環式水冷却装置です。それ以外の目的で使用した場合のトラブルについては、弊社に責任はありません。
- 本製品は屋内仕様です。屋外での仕様は出来ません。
- 本製品はクリーンルーム仕様ではありません。製品内部のポンプやファンモータ等から発塵があります。
- 本製品は高電圧下で稼動し、運転中は装置内部には高温になる部品や回転する部品があります。部品交換、あるいは修理する場合には専門業者に依頼してください。
- 本製品を運転する人ばかりでなく、メンテナンスや装置に関わる作業を行う人および装置付近での作業を行うすべての人が、本書の安全に関する記述をよく読み、十分理解してから作業を行ってください。
- 使用上での安全基準の遵守は、オペレーターやメンテナンス担当者１人１人の責任で行う必要があります。
- 本書は、上記作業者がいつでも読むことが出来るところに大切に保管してください。

1.2　本書をお読みになる前に

本書では、設置、運転およびメンテナンス時の重要な指示事項について下記のシンボルを併記しています。

このシンボルは、必ず行っていただく「強制」事項を示します。

このシンボルは、行ってはいけない「禁止」事項を示します。

1.3　危険分類

1.3.1　危険レベル

本製品の安全で正しい運転および作業者の負傷や装置の損傷を防止することを目的として、本取扱説明書は、危険の重大性および緊急度によって「注意」「警告」「危険」の 3 段階に分けて表示しています。安全に関する重要な事項を含んでいますので、表示されている箇所の確認、諸注意や警告事項をよく読み、十分理解してから本製品を取扱ってください。

「危険」「警告」「注意」は、重大性の順（危険＞警告＞注意）となっています。下記にその内容を説明します。

⚠ 危　険

「危険」項目は、本製品の運用中に、作業者が死亡または重傷に至る切迫した危険性のある場合について記述しています。

⚠ 警　告

「警告」項目は、本製品の運用中に、作業者が死亡または重傷を負う可能性のある場合について記述しています。

⚠ 注　意

「注意」項目は、本製品の運用中に、作業者が軽傷を負う可能性のある場合について記述しています。

注　意

警告記号のない「注意」項目は、本製品、設備、機器などに損害や故障をひきおこすことだけが予想される場合について記述しています。

1.3.2　「重傷」、「軽傷」の定義

■ 「重傷」

失明、けが、火傷、感電、骨折、中毒などで後遺症が残るもの、および治療に入院や長期の通院を要するもの。

■ 「軽傷」

治療に入院や長期の通院が必要ないもの。（上記「重傷」以外）

1.3.3　危険警告ラベル

作業員の安全を守るために本製品には、特有の危険分類とそれらを表示する危険警告ラベルを貼っています。作業をする前に、危険分類の内容と危険警告ラベルを確認してください。

■ 電気に関する危険

⚠ 警　告

このシンボルは、感電の危険を警告します。

本製品の内部には、高電圧のかかった、カバーのされていない端子部があります。
- **カバーパネルを外した状態で本製品を運転しないでください。**
- **訓練された有資格者以外は内部での作業を行わないでください。**

■ 高温に関する危険

⚠ 警　告

このシンボルは、火傷の危険を警告します。

本製品は、運転中高温になる部位があり、接触によって火傷するおそれがあります。また、電源を切った後も余熱によって火傷するおそれがあります。
- **カバーパネルを外した状態で本製品を運転しないでください。**
- **高温部の温度が下がるまで内部での作業を行わないでください。**

■ 回転体に関する危険

⚠ 警　告

このシンボルは、回転物による指や手の切断や挟み込みの危険を警告します。
本製品は、運転中にファンが回転します。また、運転中も一時的にファンが停止することがありますが、再び回転します。
- **カバーパネルを外した状態で本製品を運転しないでください。**

■ その他の危険

⚠ 警　告

このシンボルは、その他の危険を警告します。

内部危険警告

高温 –本製品は、高温部がカバーパネル内部にあります。
回転ファン –本製品は、回転物がカバーパネル内部にあります。
高圧 – 本製品は、高圧の液体部がカバーパネル内部にあります。
- **カバーパネルを外した状態で本製品を運転しないでください。**

1.3.4　危険警告ラベル貼り付け位置

本製品の危険警告ラベル貼り付け位置を確認してください。

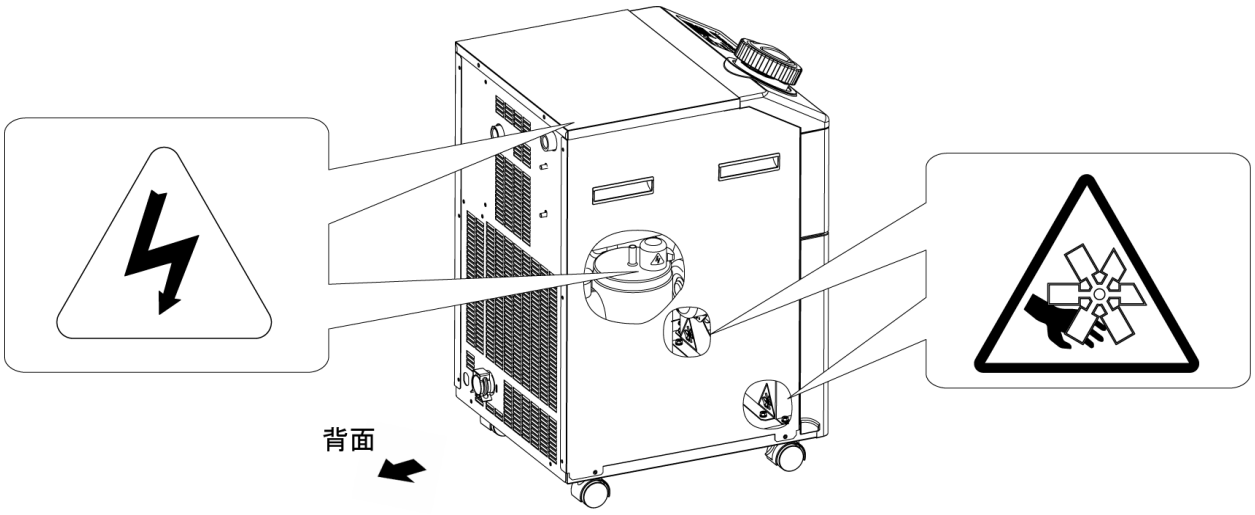


図 1.3-1　危険警告ラベル貼り付け位置

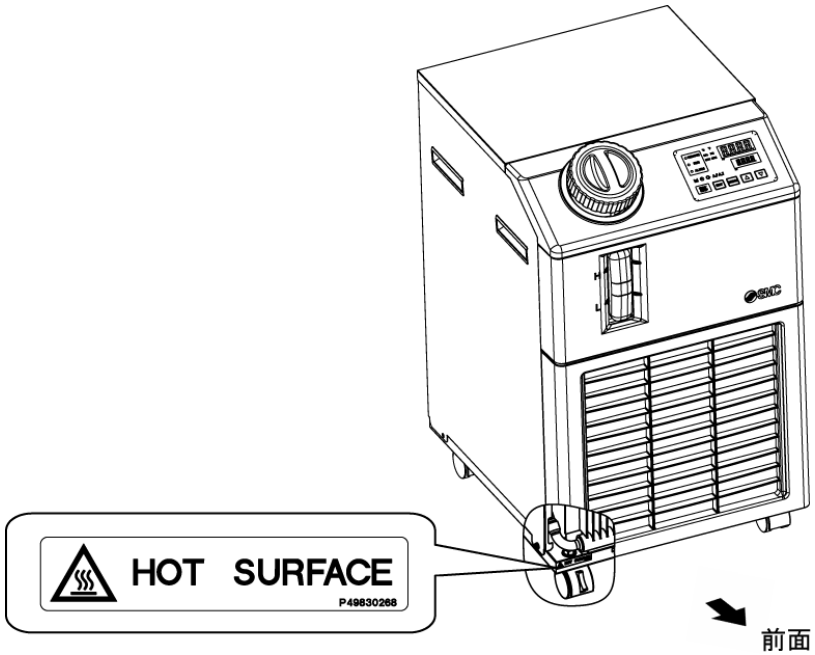
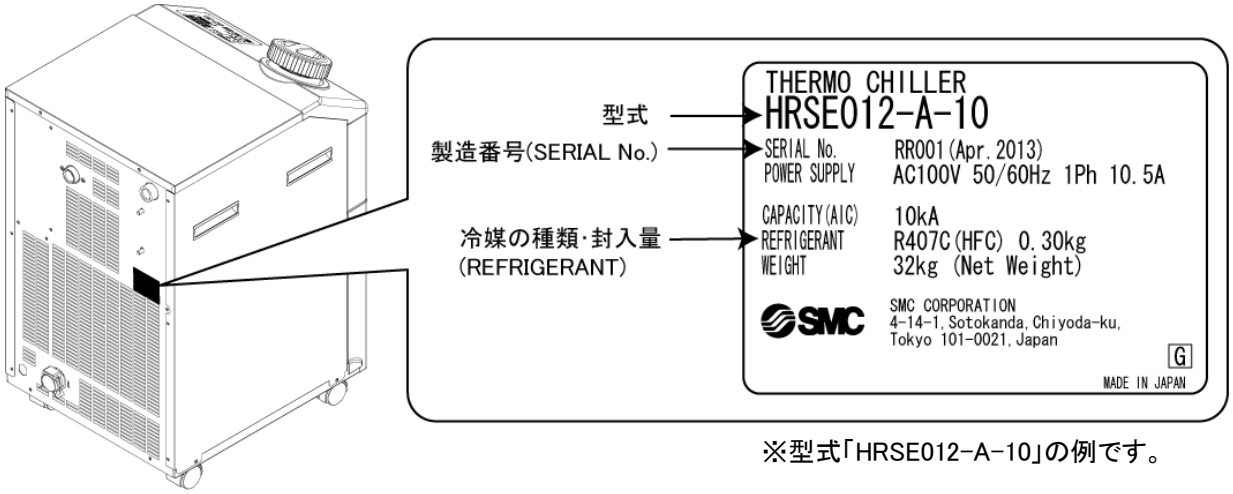


図 1.3-2　危険警告ラベル貼り付け位置

1.4　その他ラベル

1.4.1　型式銘板

販売店宛の連絡には装置の型式および製造番号（SERIAL No.）をお知らせください。型式および製造番号（SERIAL No.）は下図の位置に記されています。



※型式「HRSE012-A-10」の例です。

図 1.4-1　型式銘板貼り付け位置

1.5　安全対策

1.5.1　安全に関する注意事項

⚠ 警　告

本製品を使用する場合、以下の事項を厳守してください。この項目に従わない場合、傷害あるいは災害の発生につながるおそれがあります。

- 本製品をご使用になる前に、本書をよく読み十分に内容を理解してください。
- メンテナンス作業中に装置を操作する場合、必ず周りの作業者全員に声をかけてください。
- 本製品をメンテナンスする場合は、元電源（お客様の電源設備）のブレーカを必ずロックアウトおよびタグアウトしてください。
- 正しい工具を正しい手順でご使用ください。
- 「1.5.2 保護具」を参照し、正しい方法で着用してください。
- 作業後は、すべての部品やネジがすべて作業前の状態に戻っていることを確認してください。
- 飲酒しての作業や体調の悪い時の作業は事故発生の原因となる可能性がありますのでお控えください。
- 本書に許可されている場合を除いて、パネルを外すことはしないでください。
- 本製品を運転中は、パネルを外さないでください。

1.5.2　保護具

本書では、作業別に保護具を定めています。

■ 運搬、設置および取外し時

⚠ 注　意

保護靴、保護手袋、ヘルメットを着用してください。

■ 循環液取扱い時

⚠ 注　意

保護靴、保護手袋、保護マスク、保護エプロン、保護メガネを着用してください。

■ 運転時

⚠ 注　意

保護靴、保護手袋を着用してください。

1.6　緊急措置

自然災害や火災、地震などの緊急事態あるいは人員の負傷などが発生した時は本製品への電源供給（お客様の電源設備）を遮断してください。

⚠ 警　告

製品内部の保護装置（ヒューズ）が働いた場合、お客様設備の電源を遮断しなくても本製品は停止しますが、一部通電状態となっています。必ずお客様設備の電源供給を遮断してください。

1. 本製品への電源供給を遮断してください。

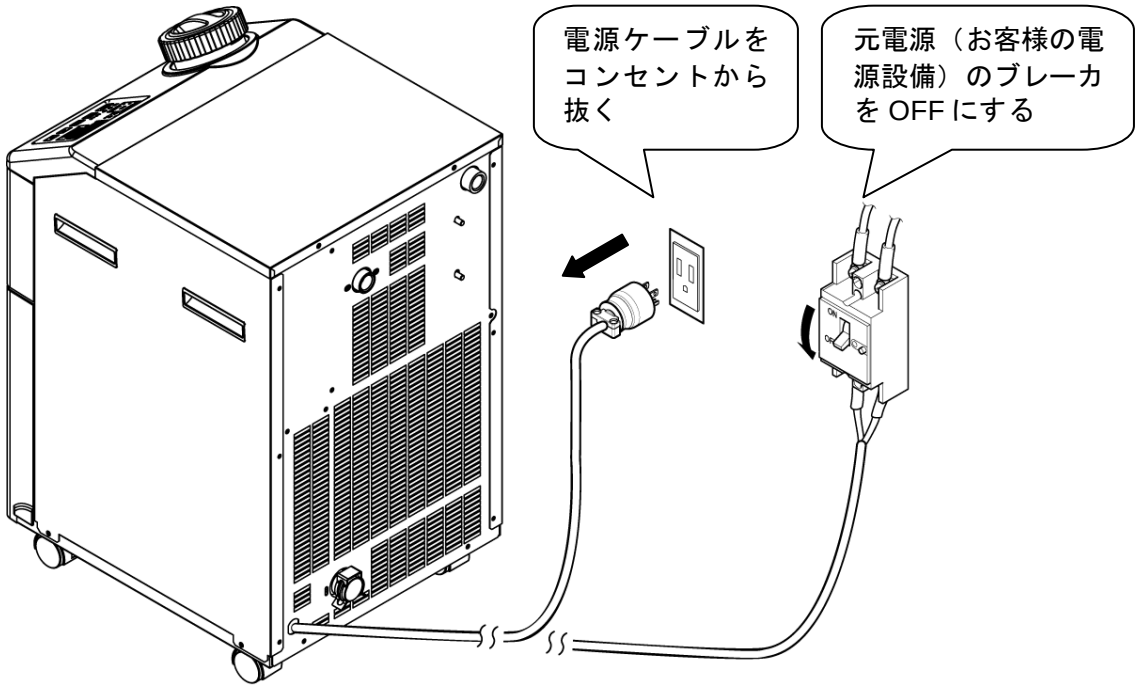


図 1.6-1　電源供給の遮断

1.7　廃棄物の処理

1.7.1　冷媒および冷凍機油の回収

本製品は「フロン回収破壊法第一種特定製品」です。
本製品には冷媒としてフロン類（HFC）および冷凍機油が使われています。

フロン類の種類および使用量は、「1.4.1 型式銘板」に記載されています。

回収する場合は、下記の注意をよく読み、十分理解してから行ってください。ご不明な点がございましたら販売店までご連絡ください。

⚠ 警　告

- **サービスマンまたは有資格者以外は、本製品のパネルを開けないでください。**
- **冷凍機油を家庭のごみと一緒に廃棄しないでください。また、許可されていない焼却炉で焼却しないでください。**

⚠ 警　告

- **冷凍機油、及び冷媒は各国の法律、または各規則に従って廃棄してください。**
- **冷媒を大気に放出することは、法律で禁じられています。“冷媒回収装置”を使用して冷媒を回収した後、破壊業者に回収した冷媒の処理を依頼してください。**
- **冷媒回収作業および冷凍機油回収作業は本製品および付帯の設備装置について十分な知識と経験を持った人が行ってください。**

1.7.2　本製品の廃棄

本製品を廃棄する場合は「廃棄物の処理および清掃に関する法律」に準拠し、必ず専門の産業廃棄物処理業者に委託して処理をしてください。

1.8　製品安全データシート（MSDS）

本製品で使用している化学物質の MSDS が必要なお客様は、販売店にお申し付けください。

お客様が購入された化学物質については、MSDS をお客様側でご用意願います。

2章　各部の名称と機能

2.1　本製品の品番について

本製品の品番は以下の様になります。
「1.4.1 型式銘板」を参照し、本製品の品番を確認してください。

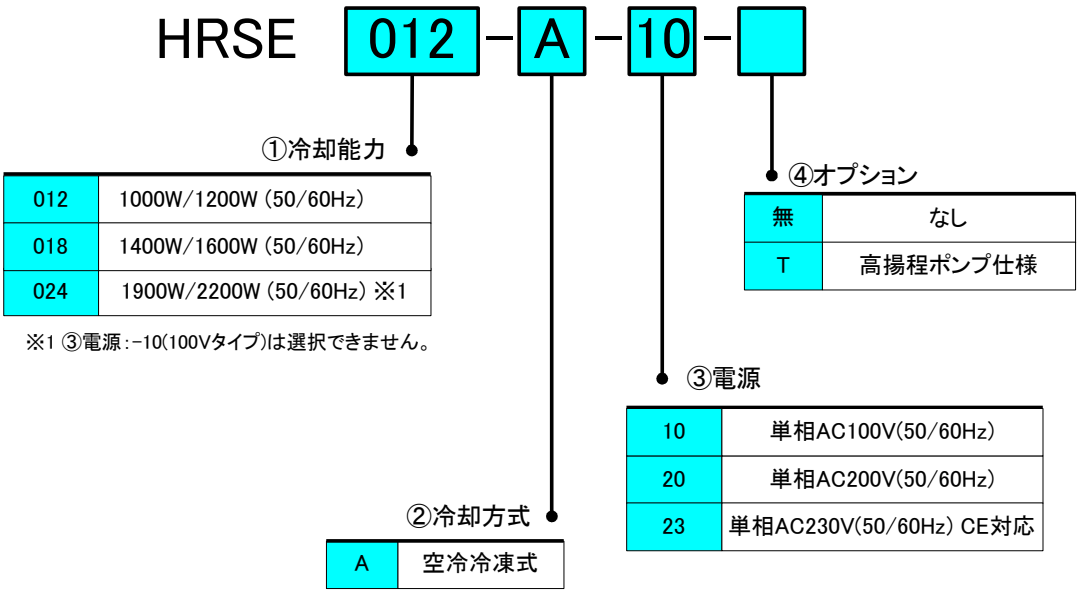


図 2.1-1　品番体系

2.2　各部の名称

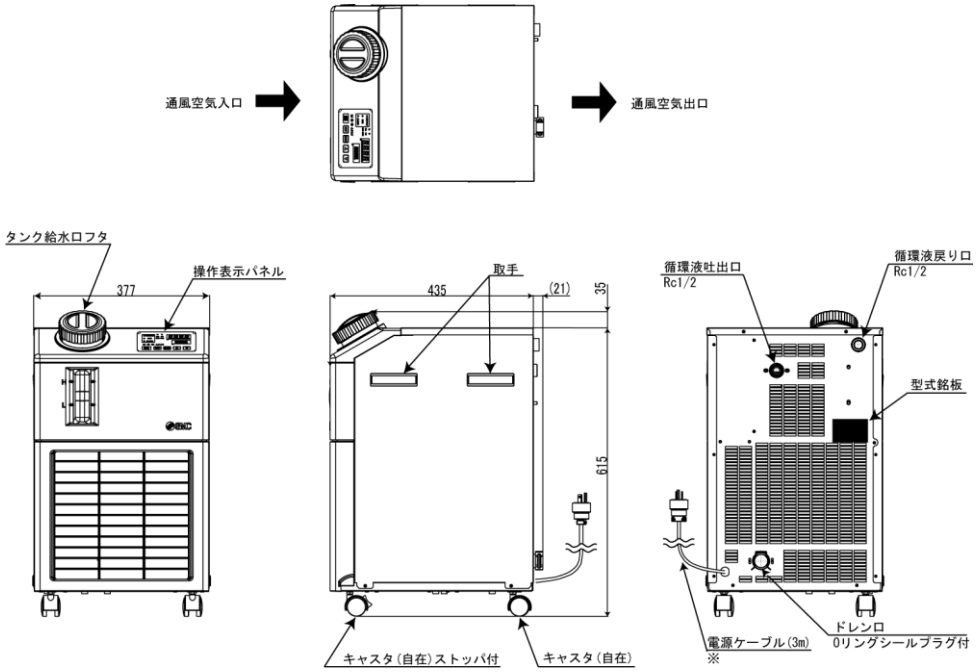


図 2.2-1　各部の名称

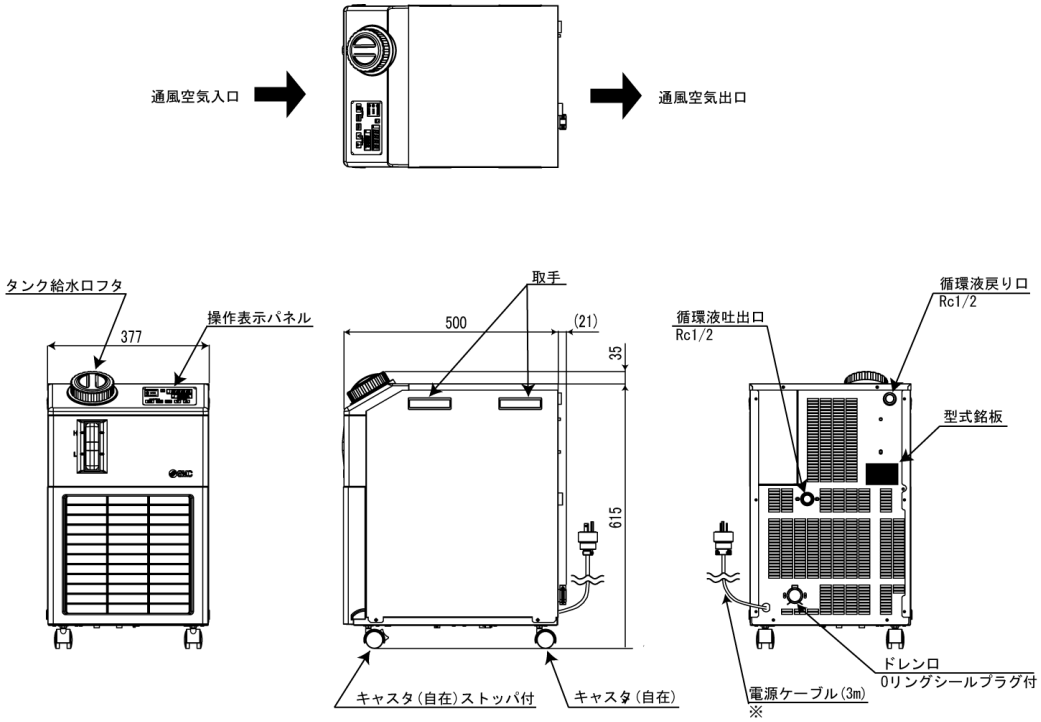


図 2.2-2　各部の名称(オプション T 【高揚程ポンプ仕様】の場合)

※電源ケーブル端末形状
- 電源 100V 仕様:アース端子付プラグ(JIS C8303 2 極接地極付コンセント用プラグ)付
- 電源 200/230V 仕様:リード線先端未処理(切りっぱなしの状態、3 線とも)

表 2-1 付属品一覧表

1	取扱説明書		1 冊（和文）
2	配管継手（ドレン口用）		1 個

2.3 各部の機能

各部の機能は以下になります。

表 2-2 各部の機能

名称	機能
操作表示パネル	本製品の運転停止、循環液温度の設定などの操作を行います。 詳細は「2.4 操作表示パネル」を参照ください。
電源ケーブル	電源 100V 仕様の場合、AC100V(50/60Hz)のコンセントに接続してください。 電源 200/230V 仕様の場合、お客様の電源設備のブレーカ（推奨サイズ：15A）に接続してください。
型式銘板	本製品の製品品番が記載されています。 詳細は「1.4.1 型式銘板」を参照ください。
循環液吐出口	本吐出口から循環液が吐出されます。
循環液戻り口	本戻り口へ循環液が戻ります。
ドレン口	本ドレン口から、タンク内の循環液を排出します。 （標準品は工場出荷時にプラグが配管されています。）

2.4　操作表示パネル

本製品の基本的な操作は、本製品前面の操作パネルにて行います。

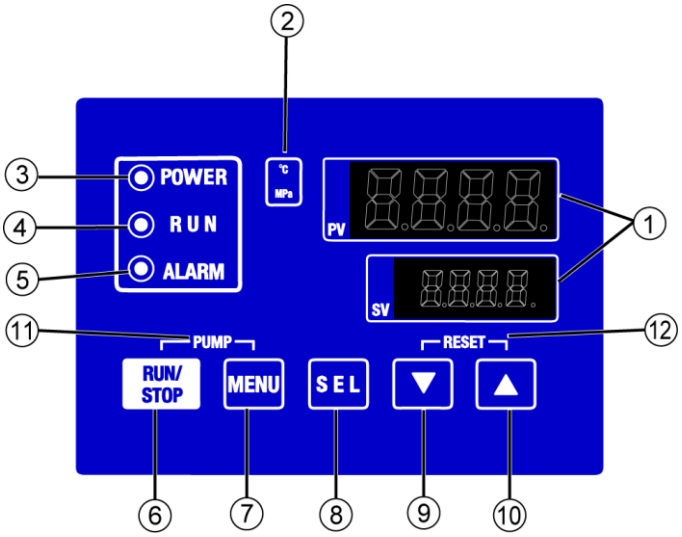


図 2.4-1　操作パネル

表 2-3　操作パネル

No.	名称	機能		参照先
①	デジタル表示部 (7 セグメント、4 桁)	PV	現在の循環液温度、圧力およびアラームコードやその他メニューの項目(コード)を表示します。	5.2 章
		SV	循環液吐出温度の設定値やその他メニューの設定値を表示します。	
②	[℃][MPa]ランプ	デジタル表示部に温度を表示しているときは[℃]ランプが点灯します。 デジタル表示部に圧力を表示しているときは[MPa]ランプが点灯します。		―
③	[POWER]ランプ	電源が供給されているときに点灯します。		―
④	[RUN]ランプ	運転時に点灯、停止時に消灯します。停止準備中およびポンプ単独運転中は点滅します。		4.4 章
⑤	[ALARM]ランプ	アラームが発生したとき、ブザー音とともに、点滅してお知らせします。		5.3 章
⑥	[RUN/STOP]キー	運転または停止を行います。		4.4 章
⑦	[MENU]キー	メインメニュー(循環液吐出温度、圧力などの表示画面)とその他メニュー(各モニターや設定値入力画面)との切替えを行います。		5.1 章
⑧	[SEL]キー	メニュー内の項目の切替えおよび設定値の確定(Enter)を行います。		
⑨	[▼]キー	設定値を下げます。		―
⑩	[▲]キー	設定値を上げます。		―
⑪	[PUMP]キー	[MENU]と[RUN/STOP]キーを同時に押してください。起動前の準備(エア抜き)の際に、ポンプのみ単独運転します。		4.3 章
⑫	[RESET]キー	[▼]と[▲]キーを同時に押してください。アラームブザーの停止および[ALARM]ランプのリセットを行います。		6.3 章

3章　運搬と設置

⚠ 警　告

- **輸送および設置は本製品およびシステムに関して十分な知識と経験を持った人が行ってください。**
- **特に人体に対する安全に気をつけてください。**

3.1　運搬

本製品は重量物ですので輸送の際に危険がともないます。また本製品の破損や故障を防ぐために本製品を運搬する際は、必ず以下の内容をお守りください。

注　意

絶対に横倒しにしないでください。
冷凍機の中の潤滑油が、冷媒配管に出ていくため、潤滑油量が不足し、冷凍機故障の原因になります。

注　意

- **配管の残存液をできるだけ抜いてください。残存液がこぼれる場合があります。**

3.1.1　キャスタによる運搬

⚠ 警　告

● **本製品は重量物です。運搬路の途中に勾配がある場合は注意してください。**

1. 前輪キャスタのロックレバーを、必ず解除してください。

2. 左右パネルの取手部または本製品のコーナー部を押し、目的の場所まで移動します。
本製品のキャップ部をつかんでの移動は行わないでください。製品内部の配管に無理な力が加わり液漏れ等の故障の原因になります。

3. フロントまたはリアパネルを押す際は、コーナー部を押してください。パネルの中央を押すと変形する場合があります。ご注意ください。

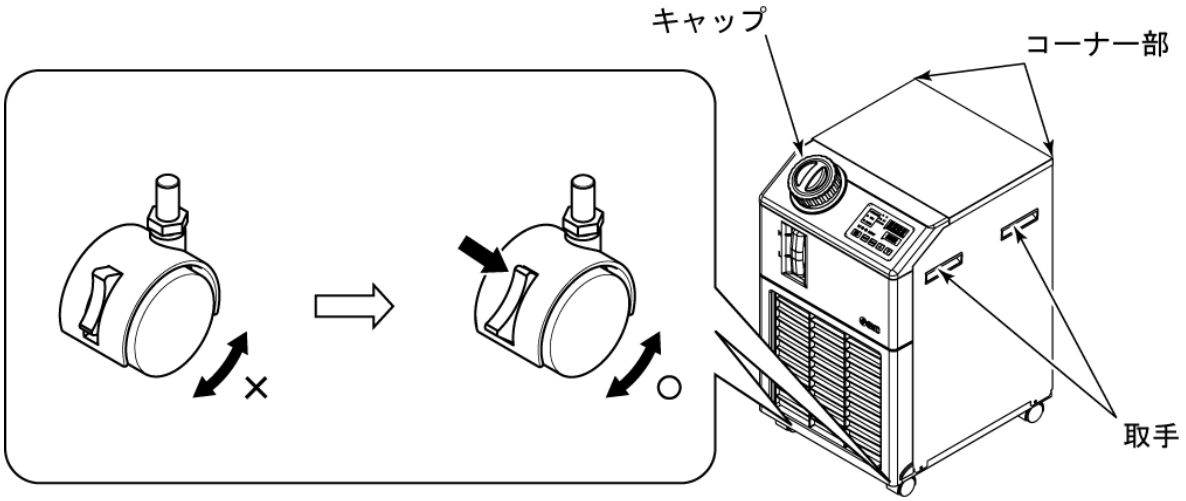


図 3.1-1　キャスタによる運搬

3.2　設置

⚠ 警　告

- **本製品を可燃性ガスの漏れるおそれのある場所へは設置しないでください。万一ガスが漏れて本製品の周囲に溜まると発火の原因になります。**
- **本製品を屋外で使用しないでください。雨、水等がかかりますと感電・火災・故障の原因となります。**

⚠ 注　意

- **本製品の重量に十分耐える丈夫で平らな床に水平になるように設置し転倒防止の処置をしてください。設置に不備があると水漏れ、転倒・落下によるけがなどの原因になることがあります。**
- **本製品は周囲温度は 5℃～35℃※の間で使用してください。周囲温度の範囲外で使用しますと本製品故障の原因となります。また 35℃以上※で使用しますと凝縮器の放熱効果が低下して、安全装置が作動し、本製品の運転を停止することがあります。**
  ※電源 200V 仕様は 5℃～40℃となります。

3.2.1　設置環境

次の環境で使用または保管しないでください。正常に動作しないばかりでなく、故障の原因となります。
また、本製品はクリーンルーム仕様ではありません。ポンプ及び冷却ファンから発塵があります。

- 屋外
- 水・水蒸気・塩水・油などがかかる状況
- ほこり・粉体がある場所
- 腐食性ガス・有機溶剤・化学薬品溶液・可燃性ガスがある場所
  （本製品は防爆構造になっていません。）
- 周囲温度が以下の範囲外の場所
  輸送・保管時　0～50℃（但し、配管内部に水または循環液がないこと）
  運転時　・電源 100V 仕様：5～35℃
  ・電源 200/230V 仕様：5～40℃
- 周囲湿度が以下の範囲外の場所、結露する場所
  輸送・保管時　15～85%
  運転時　30～70%
- 直射日光が当たる場所、放射熱のある場所
- 周囲に熱源がある、風とおりの悪い場所
- 温度変化が急激な場所
- 強い電磁ノイズが発生する場所（強電界・強磁界・サージが発生する場所）
- 静電気が発生する場所、本体に静電気を放電させる状況
- 強い高周波が発生する場所
- 雷の被害が予想される場所
- 高度が 1000 メートル以上の場所（保管・輸送時は除く）
- 強い振動・衝撃が伝わる状況
- 本体が変形するような力、重量がかかる状況
- メンテナンスを行うための十分な場所を確保できない状況

3.2.2　設置場所（必要換気量）

注　意

本製品は、「3.2.1 設置環境」に記載されている場所では使用できません。

注　意

本製品は、搭載したファンの通風により排熱します。
換気が不十分な状態で放置すると、周囲温度が 35℃※を超え過負荷運転となり、サーモチラーの性能や寿命に影響を与えます。
周囲温度の上昇を緩和するため、以下に従い必ず換気してください。
※電源 200/230V 仕様の場合：40℃

■ 複数台を設置する場合について

隣に設置するサーモチラーからの通風を吸い込まないように、スペースを開けて設置してください。

■ 設置場所の換気について

① 設置場所が広い建屋（自然換気が十分な建屋）の場合
高い所の壁面に排気口、低い所の壁面に吸気口を設けて換気してください。

② 設置場所が狭い建屋（自然換気が不十分な建屋）の場合
高い所の壁面に排気口，換気扇，低い所の壁面に吸気口を設けて換気してください。

表 3-1　放熱量と必要換気量

型式	放熱量 kW	必要換気量 m^3/min	
		室内外の温度差 3℃の場合	室内外の温度差 6℃の場合
HRSE012-A-※	約 2	40	20
HRSE018-A-※	約 4	70	40
HRSE024-A-20/23	約 5	90	50

3.2.3　設置スペースおよびメンテナンススペース

図 3.2-1 に示すスペースを確保して設置することを推奨します。

メンテナンス作業を行う場合は、サーモチラーを作業できるスペースに移動させてください。

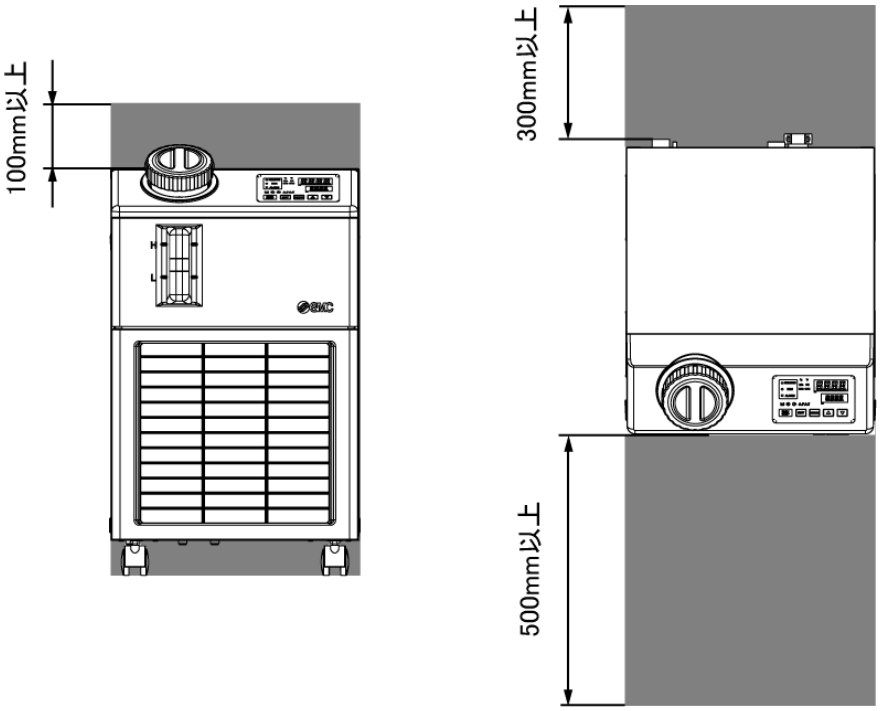


図 3.2-1　設置スペース

⚠ 注　意

サーモチラーの通風空気出口及び、パネル表面の温度が約 50℃になる場合があります。
設置する際は、周囲への影響がないことを確認してください。

3.3 設置手順

3.3.1　据付

- 振動の少ない安定した水平な平面に設置してください。
- 本製品の寸法は「8.2 外形寸法図」を参照してください。

■ **〈据付要領〉**

1. 本製品を設置場所まで移動します。

2. 前輪のキャスタをロックしてください。

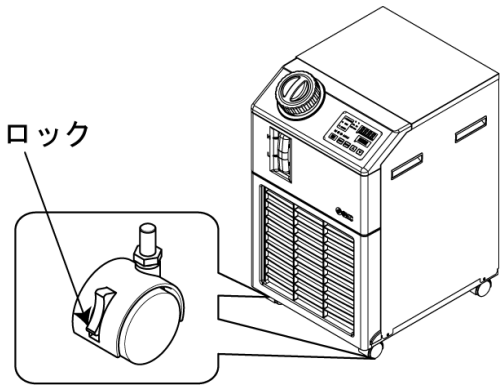


図 3.3-1　据付要領

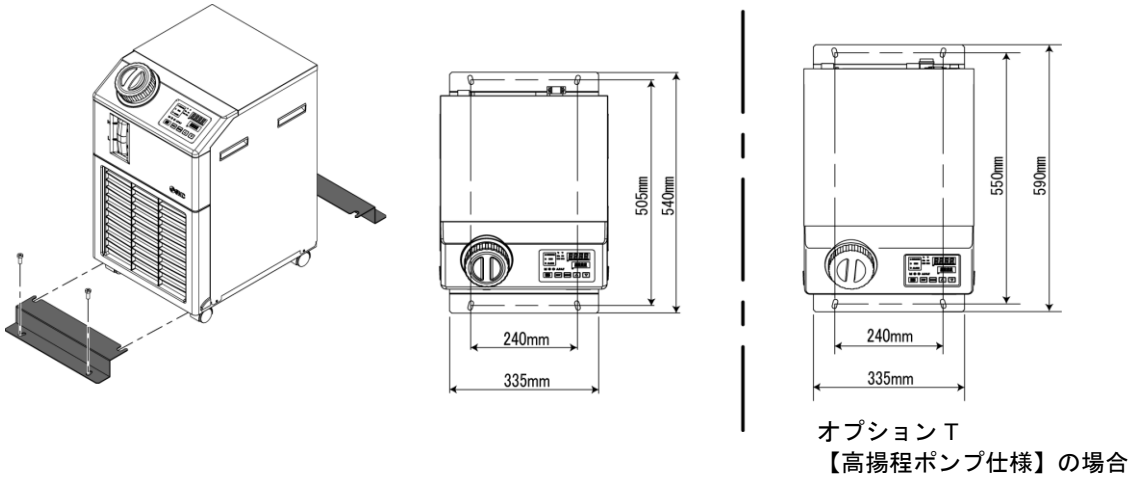
■ **〈固定金具の使用〉**

床面または架台に固定される場合、以下要領で行ってください。

1. 下表に示す固定金具(別売品)をご用意ください。

項目	品番
耐震ブラケット	HRS-TK003

2. M8 用基礎ボルトを使用して、下記寸法にて固定できるように施工してください。



オプション T
【高揚程ポンプ仕様】の場合

図 3.3-2　耐震ブラケット取付

※M8 用基礎ボルト(4 ヶ)はお客様にてご用意ください。

3.3.2　電気配線

⚠ 警　告

- 本製品内部の電源配線を改造して使用しないでください。配線に不備があると感電・火災などの原因になります。また、改造された場合は保証対象外となります。
- アースは水道管、ガス管、避雷針には絶対に接続しないでください。

⚠ 警　告

- 電気設備の設置や配線工事は「内線規定」※に従い、充分な専門知識と経験のある方が行ってください。
- 安全のため、配線作業の前には必ず元電源を遮断してください。活電状態では絶対に作業しないでください。
- 配線は、端子接続部にケーブルの外力が伝わらないように確実に固定してください。接続や固定が不完全な場合は、感電や発熱・火災などの原因になります。
- サージの影響を受けない安定した電源を供給してください。
- 感電および冷凍機モータ等の焼損防止のため、表 3-2 の仕様を満たす漏電容量と負荷容量をもった適正な漏電ブレーカを取り付けてください。
- 本装置には、仕様に合った電源を供給してください。
- 安全のため、アース接続は必ず行ってください。
- ロックアウトが可能な元電源を使用してください。
- 元電源への配線は本製品単動で行ってください。他の機器との混合配線は、発熱や火災等の原因となり危険です。絶対におやめください。

※「電気事業法」,「電気設備に関する技術基準を定める省令」(通称:電気設備技術基準)について、具体的な方法を補足説明した(社)日本電気協会規定。

■ 〈電源仕様、電源ケーブルおよび漏電ブレーカ〉

下表に示す電源をご準備ください。本製品と電源の接続の際には下表に示す漏電ブレーカを使用してください。

表 3-2　電源ケーブルおよび漏電ブレーカ(推奨)

型式	電源電圧	電源ケーブル仕様			推奨漏電ブレーカ		
	仕様	サイズ	定格電流	端末形状(お客様接続側)	定格電圧	定格電流	感度電流
HRSE012-A-10 HRSE012-A-10-T HRSE018-A-10 HRSE018-A-10-T	単相 AC100V 50/60Hz	3 芯×14AWG (3 芯×2.0mm²) ※アース線を含む	15A	アース端子付プラグ (JIS C8303 2 極接地極付コンセント　15A 125V 用)	100V 200V 共用	15A	15mA または 30mA
HRSE012-A-20/23 HRSE012-A-20/23-T HRSE018-A-20/23 HRSE018-A-20/23-T HRSE024-A-20/23 HRSE024-A-20/23-T	単相 AC200V 50/60Hz -23 のみ 単相 AC230V 50/60Hz	3 芯×14AWG (3 芯×2.0mm²) ※アース線を含む	15A	リード線先端未処理 (切りっぱなしの状態) (L:白線、N:黒線、E:緑線)	100V 200V 230V 共用	15A	30mA

3.3.3　電源ケーブルの準備と配線

⚠ 警　告

- **電気設備の設置や配線工事は「内線規定」※に従い、充分な専門知識と経験のある方が行ってください。**
- **電源の確認を行ってください。**
  仕様以外の電圧，容量，周波数で使用すると火災や感電の原因となります。
- **適正サイズのケーブル，端子を用いて配線してください。不適切なサイズで無理に取付けますと発熱や火災の原因となります。**

※「電気事業法」,「電気設備に関する技術基準を定める省令」(通称：電気設備技術基準)について、具体的な方法を補足説明した(社)日本電気協会規定。

■　**準備 【電源 200/230V 仕様の場合】**

1. 本製品の電源ケーブルの被覆を剥きます。

2. お客様の電源設備の漏電ブレーカ二次側に接続できる端子(例：圧着端子)を取付けてください。

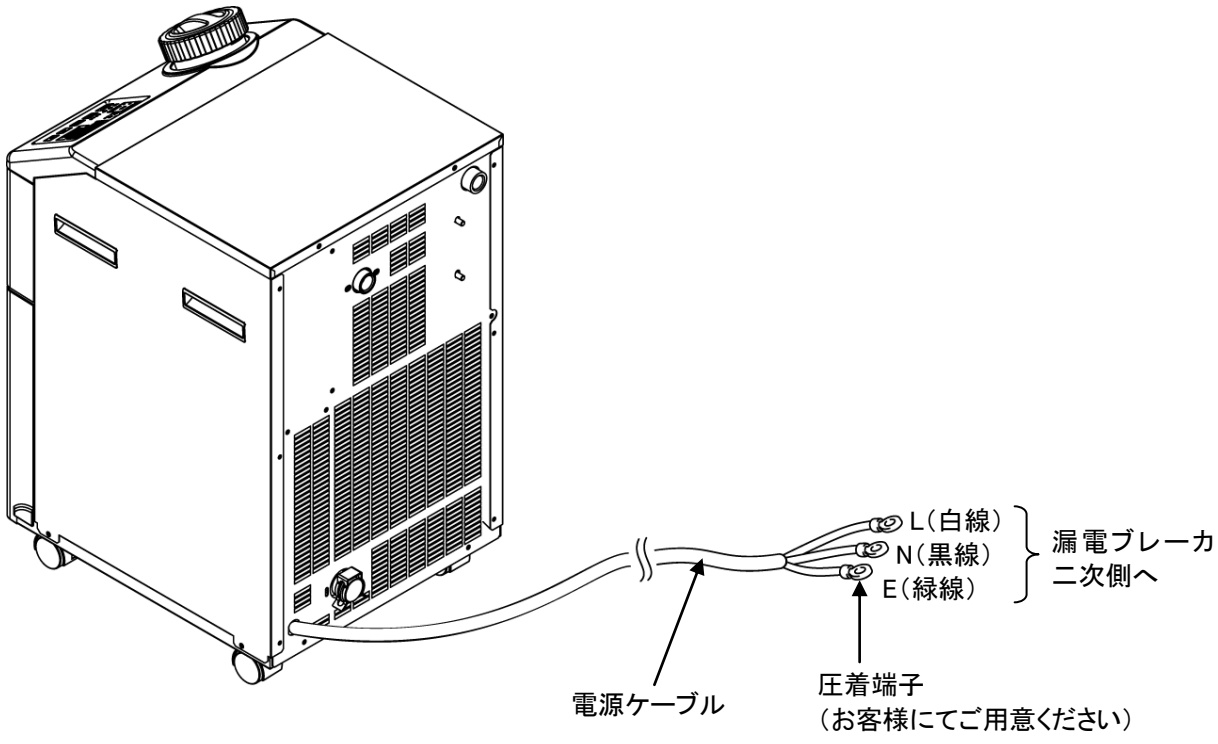


図 3.3-3　電源ケーブルの準備

■ **接続**

1. プラグまたは圧着端子を、個別のアース付コンセントまたは漏電ブレーカの二次側およびアースへ配線してください。

2. 元電源のブレーカなどを ON して、通電してください。

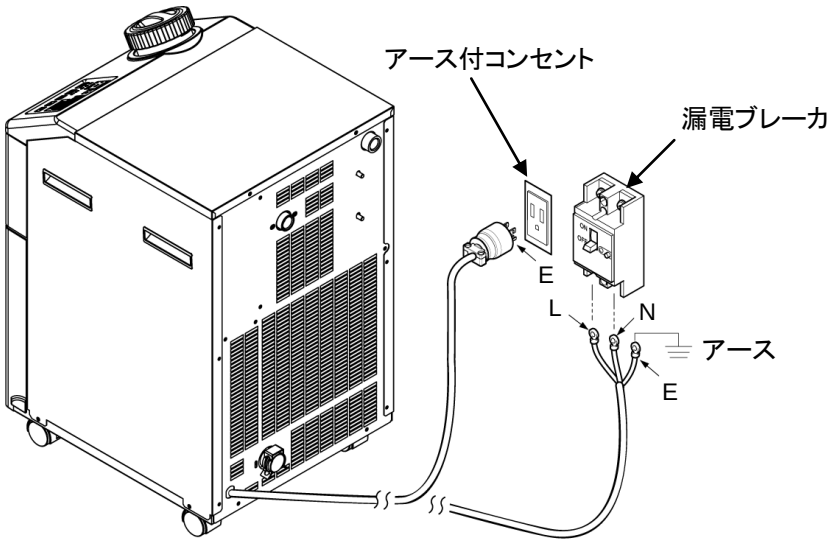


図 3.3-4　電源ケーブルの接続

3.4　配管

注　意

- **配管を確実に行ってください。配管から漏れがあると浸水し、本製品だけでなく周囲の設備の故障の原因になります。**
- **配管工事をする際、ゴミ、異物などが水回路などに入らないように注意してください。**
- **配管接続口はパイプレンチ等で固定し、配管を締め込んでください。**
- **配管は締切圧力、温度に対する適合性をよく考慮して選んでください。**
- **適合性が十分でない場合、使用中に配管が破裂する恐れがあります。**

■ 配管口径

表 3-3　配管口径

配管名称	配管口径	推奨締め付けトルク	推奨配管耐圧
循環液吐出口	Rc1/2	28～30N･m	0.3MPa 以上 （オプション T【高揚程ポンプ仕様】の場合、0.4MPa 以上）
循環液戻り口	Rc1/2	28～30N･m	0.3MPa 以上 （オプション T【高揚程ポンプ仕様】の場合、0.4MPa 以上）

■ 配管要領

循環液吐出口/戻り口に配管を締め込みます。

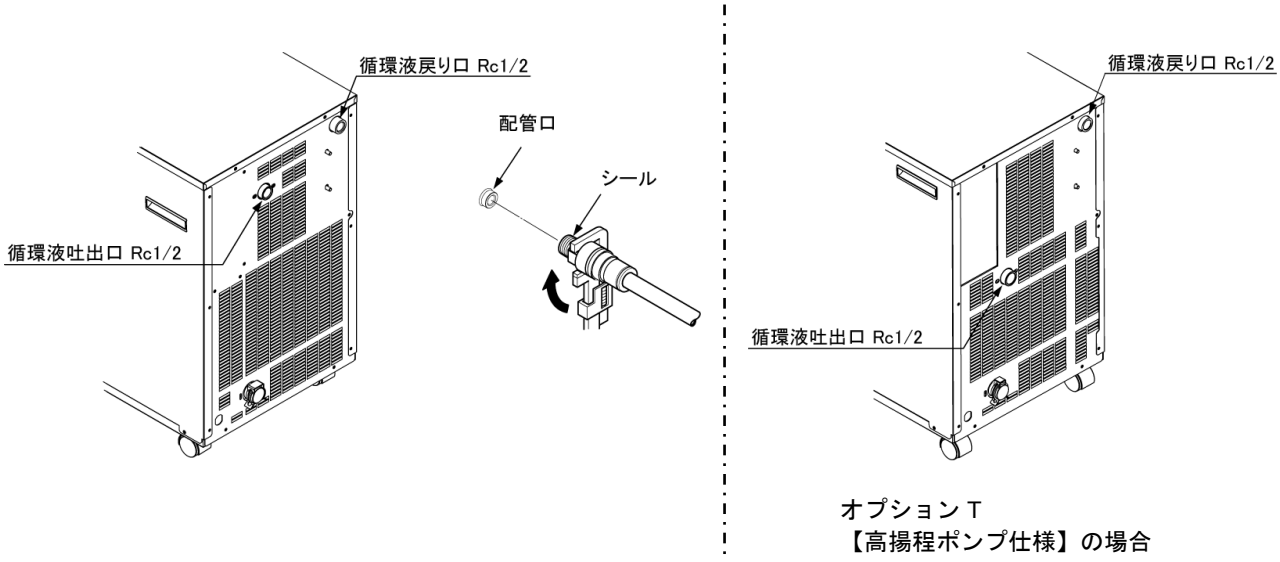


図 3.4-1　配管締め込み

■ 推奨配管フロー

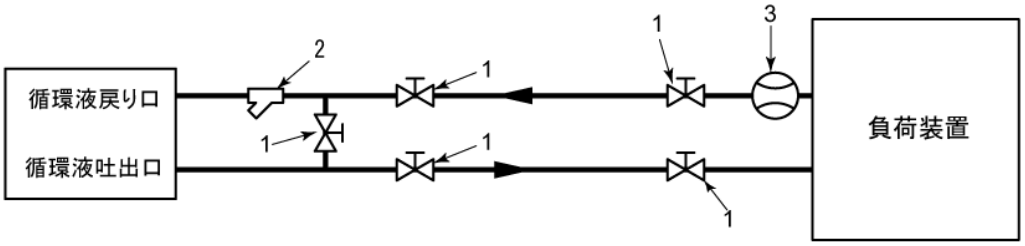


図 3.4-2　推奨配管フロー

No.	名称	サイズ
1	バルブ	Rc1/2
2	Y 型ストレーナ又はフィルタ	Rc1/2 (#40),　Rc1/2 (500μ m)
3	流量計	0～30 L/min
4	その他(パイプ・ホース等)	内径 φ 15 以上

3.5　給水

タンクフタを左へ回して開け、液面計の“H”の目盛りまで循環液を注いでください。
循環液は表 7-1 に示す水質基準を満たす清水（水道水）またはエチレングリコール 15%水溶液をご使用ください。

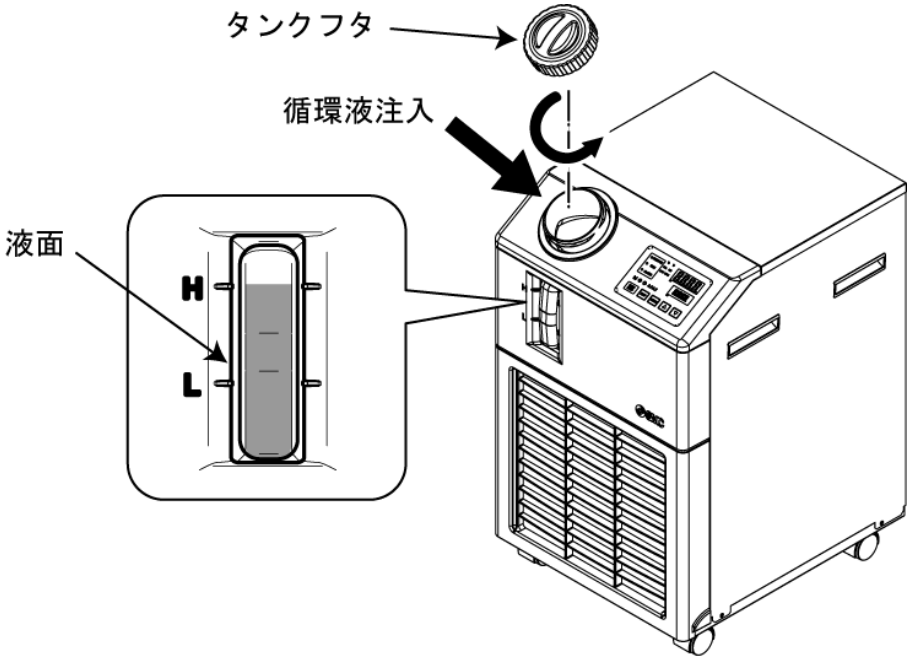


図 3.5-1　循環液給水

⚠ 注　意

- **注いだ循環液が周囲へ排出されないように、ドレン口がプラグやバルブで閉じられていることを確認してください。**
- **タンク液面は、“H”の目盛りまで循環液を入れてください。**
  タンク液面が“L”の目盛りを下回り、循環液流量が 4L/min 以下になると、本製品が停止します。

■ エチレングリコール 15%水溶液について

エチレングリコール 15%水溶液をご使用になる場合、エチレングリコール水溶液（別売品）をご用意ください。
また、エチレングリコール水溶液の濃度管理を行うために濃度計（別売品）をご用意しております。

項目	品番	備考
エチレングリコール 60%水溶液	HRZ-BR001	清水（水道水）で 15%に希釈してご使用ください
濃度計	HRZ-BR002	ー

4章　本製品の起動

注　意

起動･停止運転は、本製品と付帯の設備装置について十分な知識と経験を持った人が行ってください。

4.1　起動前の確認項目

起動を行う前に、次の項目を確認してください。

■ **設置状態**

- 本製品が水平に設置されていることを確認してください。
- 本製品に重量物が載っていないこと、配管などにより無理な力がかかっていないことを確認してください。

■ **配線**

- 電源ケーブルが確実に接続されていることを確認してください。

■ **循環液配管**

- 循環液出入口配管が、正しく接続されていることを確認してください。

■ **液面計**

- 液面が“H”の目盛りにあることを確認してください。

4.2　起動準備

4.2.1　電源供給

お客様設備の漏電ブレーカを ON にし、電源を供給してください。

※電源 100V 仕様の場合、コンセントはアース端子付（JIS C8303 2 極接地極付コンセント 15A 125V）に接続してください。

正常に電源が入ると、本製品の操作表示パネルは次の状態になります。

- 操作表示パネルに初期画面（HELLO 画面）を約 8 秒間表示した後、循環液吐出温度の表示画面（メイン画面）に変わります。
- デジタル表示部 PV に、循環液の温度を表示します。
- デジタル表示部 SV に、循環液の温度設定値を表示します。

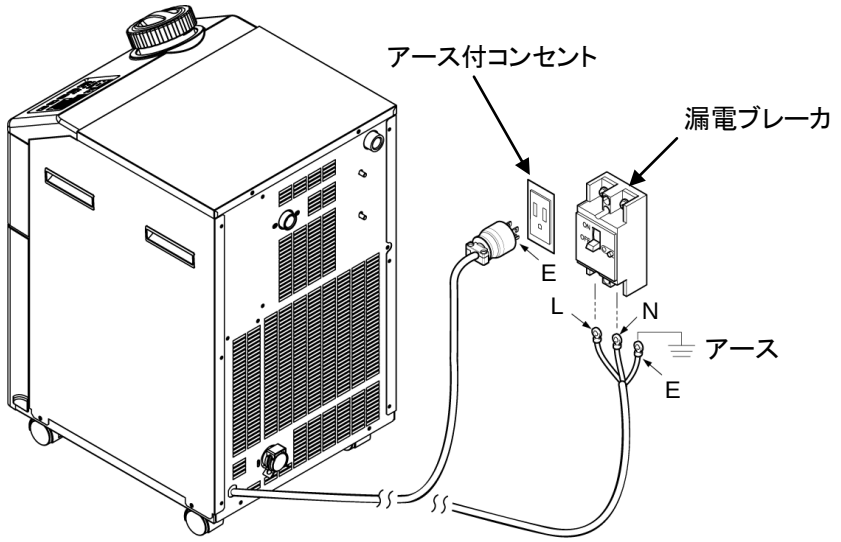


図 4.2-1　電源投入

4.2.2　循環液温度の設定

操作パネルの［▼］キー、［▲］キーを押しデジタル表示部 SV を希望の温度に設定してください。

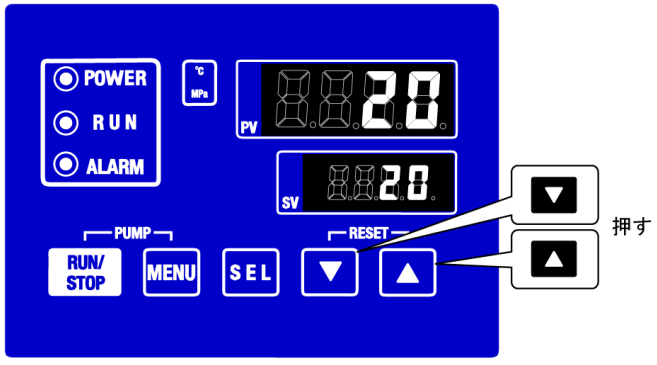


図 4.2-2　循環液温度の設定

4.3　送水準備

製品設置時には本製品の内部にのみ循環液が供給されています。この状態で運転を開始すると本製品の循環液がお客様装置および配管に供給され本製品の液面計の液位が低下し、追加給水が必要になります。以下の手順に従い、追加給水を行ってください。

1. 操作パネルの[PUMP]キー([RUN/STOP]キーと[MENU]キーを同時に)を押してください。

[PUMP]キーを押している間、ポンプの単独運転を行います。ポンプ単独運転中は[RUN]ランプ(緑色)が点滅し、タンク内の循環液がお客様の装置および配管に供給されます。これにより配管の漏れ確認とエア抜きを行うことができます。
タンク内の水位が“L”の目盛りを下回った場合、ポンプ単独運転を停止し、タンクに循環液を追加してください。追加給水後、同じ操作をタンク液面が低下しなくなるまで繰り返してください。
タンク液面が低下しなくなると、お客様配管に循環液が満たされたことになります。

注　意

この作業中に外部配管各部継手閉め忘れ等で液漏れが確認された場合は、ポンプ単独運転を停止し、漏れ箇所の修復を行ってください。

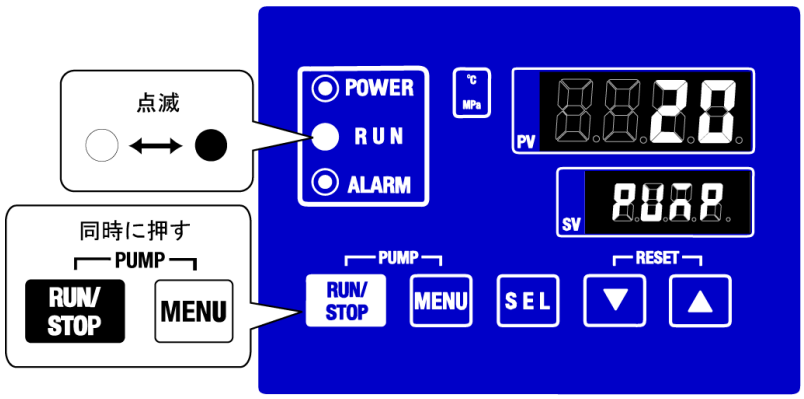


図 4.3-1　ポンプ単独運転

2. タンクフタを開けて循環液を入れ、“H”の目盛りまで循環液を入れてください。

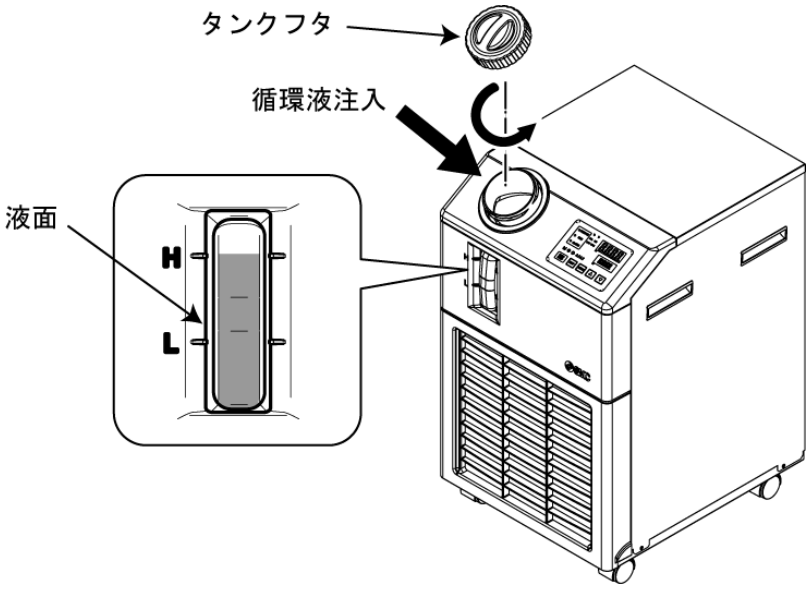


図 4.3-2 循環液給水

⚠ 注　意

- **注いだ循環液が周囲へ排出されないように、ドレンロがプラグやバルブで閉じられていることを確認してください。**
- **タンク液面は、“H”の目盛りまで循環液を入れてください。**

4.4　起動・停止方法

4.4.1　本製品の起動

注　意

● **本製品を再起動する場合には、本製品の停止から再起動までの間隔を 5 分以上おいてください。**

起動前に「4.1 起動前の確認項目」を確認ください。

アラームランプが点灯している場合は、「6 章　アラーム表示と発生時の対応」を参照し、該当するアラームを解除してください。

1. 操作表示パネルの［RUN/STOP］キーを押します。

本製品の操作表示パネルの［RUN］ランプ（緑色）が点灯し、運転を開始します。
循環液吐出温度（PV）を設定温度（SV）に制御します。

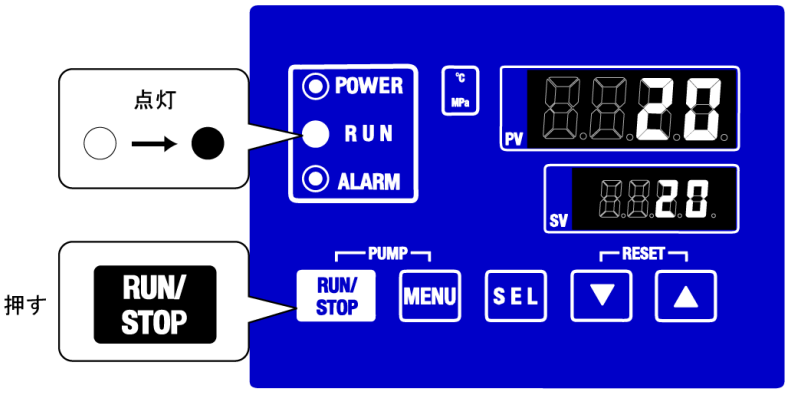


図 4.4-1　本製品の起動

注　意

アラームランプが発生した場合は、「6 章　アラーム表示と発生時の対応」を参照ください。

4.4.2　本製品の停止

1. 操作パネルの[RUN/STOP]キーを押します。

本製品の操作パネルの[RUN]ランプ(緑色)が 1 秒間隔で点滅し、停止準備のための運転を継続します。約 15 秒後に[RUN]ランプ(緑色)が消灯し、完全に運転が停止します。

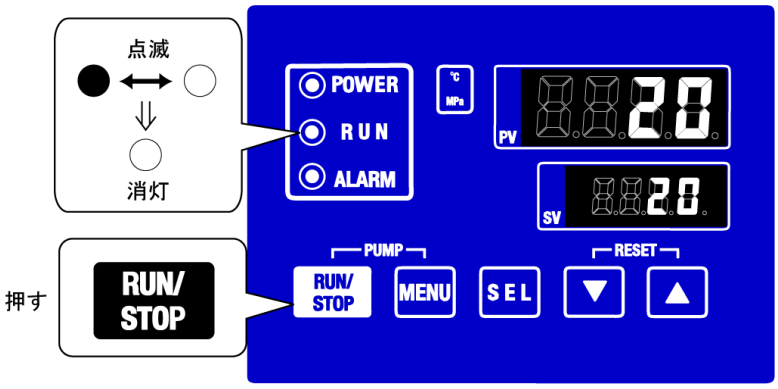


図 4.4-2　本製品の停止

2. お客様の電源設備の漏電ブレーカを OFF にし、電源供給を遮断してください。

⚠ 警　告

本製品を長時間運転しない場合は、必ず元電源(お客様の電源設備)のブレーカを遮断してください。
また、7.4.1 循環液の排出を参照し、本製品内の循環液等を排出し、保管してください。

注　意

緊急時以外、本製品が完全に停止するまで電源を遮断しないでください。故障の原因になります。

4.5　起動中の確認事項

起動中には下記の項目を確認してください。

⚠ 警　告

異常が確認された場合は、[STOP]キーを押し本装置を停止させ、元電源（お客様の電源設備）のブレーカを OFF にしてください。

- 配管からの漏れがないこと。
- ドレン口から循環液が出ていないこと。
- 液面計レベルが範囲内であること。

4.6　循環液流量の調整

■ 流量の調整

流量が 5L/min 以下の場合、所定の冷却能力が確保できなくなります。流量の調整は図 3.4-2　推奨配管フローを参照し、お客様装置側にて、圧力や流量を監視し、必要な圧力または流量になるように手動バイパスバルブを調整して行ってください。

- 循環液流量が 4L/min 以下になると、本製品の保護装置が働き、停止します。（「AL07」が発生します。）
- お客様配管の見直しや、別売品「バイパス配管セット【HRS-BP001】」の使用をご検討ください。

5章　各種機能の表示・設定

⚠ 警　告

設定を変更する前に、本書をよく読み十分に内容を理解してください。

5.1　機能

5.1.1　機能一覧

本製品は表 5.1-1 の表示・設定を行うことができます。

表 5.1-1　機能一覧

NO	機能	概要	参照先
1	メイン画面	循環液の現在温度及び設定温度、循環液吐出圧力を表示します。循環液設定温度の変更を行います。	5.2 章
2	アラーム表示メニュー	アラーム発生時にアラーム番号を表示します	5.3 章
3	点検モニタメニュー	日々の点検の一環として、本製品の温度、圧力および動作積算時間を確認することができます。お客様の日々の点検項目のご確認にご使用ください。	5.4 章
4	アラームブザー音設定	アラーム発生時に警告音を鳴らすか鳴らさないかの設定ができます。	5.5 章
5	アラームカスタマイズ機能	アラーム種類によって、アラーム発生時の動作、閾値を変更させたい場合に使用してください。	5.6 章
6	データリセット機能	各機能の設定を、ご購入時（工場出荷時）設定に戻す場合に使用してください。	5.7 章
7	積算時間リセット機能	ポンプ、ファン、冷凍機等を交換した場合に、使用してください。各積算時間をリセットします。	5.8 章
8	停電復帰機能	電源 ON 後に自動的に運転開始させる場合に使用してください。	5.9 章

5.1.2　キー操作一覧

本製品のキー操作を図 5.1-1 キー操作一覧 (1/2)と、図 5.1-2 キー操作一覧 (2/2)に示します。

図 5.1-1 キー操作一覧 (1/2)

図 5.1-2 キー操作一覧 (2/2)

5.1.3　パラメーター覧

本製品のパラメーター覧を表 5.1-2 パラメーター覧表(1/3)～表 5.1-4 パラメーター覧表(3/3)に示します。

表 5.1-2 パラメーター覧表(1/3)

表示	項目	初期値 (工場出荷時の設定)	参照先	カテゴリ
温度	循環液温度(TEMP PV)		5.2 章	メイン画面
	循環液設定温度(TEMP SV)	20℃		
P 1.	未使用		―	
d 1.	未使用			
AL xx	アラーム番号		5.3 章	アラーム表示メニュー
t 1.	循環液吐出口温度		5.4 章	点検モニタメニュー
t 2.	未使用		―	
t 3.	冷凍機吸込温度		5.4 章	
P 1.	未使用		―	
Ph.	冷媒回路高圧圧力		5.4 章	
PL.	冷媒回路低圧圧力			
d 1.	未使用		―	
PUmP	ポンプ動作積算時間		5.4 章	
FAn.m	ファンモータ動作積算時間			
rEF.	冷凍機動作積算時間			
dru.	運転積算時間			
SE.01	未使用	―	―	設定メニュー
SE.02	未使用	―		
SE.03	未使用	―		
SE.04	未使用	―		
SE.05	未使用	―		
SE.06	未使用	―		
SE.07	未使用	―		
SE.08	未使用	―		
SE.09	停電復帰	OFF	5.9 章	
SE.10	未使用	―	―	
SE.11	未使用	―		
SE.12	未使用	―		
SE.13	未使用	―		
SE.14	データリセット	NO	5.7 章	
SE.15	ポンプ動作積算時間リセット	NO	5.8 章	
SE.16	ファンモータ動作積算時間リセット	NO		
SE.17	冷凍機動作積算時間リセット	NO		
SE.18	未使用	―	―	
SE.19	未使用	―		
SE.20	未使用	―		
SE.21	未使用	―		
SE.22	未使用	―		

表 5.1-3 パラメーター覧表(2/3)

表示	項目	初期値 （工場出荷時の設定）	参照先	カテゴリ
A5.01	アラームブザー音	ON	5.5 章	アラーム設定メニュー
A5.02	未使用	ー	ー	
A5.03	循環液吐出温度上昇の切り替え	A.RUN	5.6 章	
A5.04	循環液吐出温度上昇の検出温度	35℃	5.6 章	
A5.05	循環液吐出温度低下の切り替え	A.RUN	5.6 章	
A5.06	循環液吐出温度低下の検出温度	1℃	5.6 章	
A5.07	未使用	ー	ー	
A5.08	未使用	ー		
A5.09	未使用	ー		
A5.10	未使用	ー		
A5.11	未使用	ー		
A5.12	未使用	ー		
A5.13	未使用	ー		
A5.14	未使用	ー		
A5.15	未使用	ー		
A5.16	未使用	ー		
A5.17	未使用	ー		
A5.18	未使用	ー		
A5.19	未使用	ー		
A5.20	未使用	ー		
A5.21	温度アラーム監視方法	0	5.6 章	
A5.22	監視開始タイマ	-----	5.6 章	
A5.23	レンジオーバー検出タイマ	5	5.6 章	
Co.01	未使用	ー	ー	ー
Co.02	未使用	ー		
Co.03	未使用	ー		
Co.04	未使用	ー		
Co.05	未使用	ー		
Co.06	未使用	ー		
Co.07	未使用	ー		
Co.08	未使用	ー		
Co.09	未使用	ー		
Co.10	未使用	ー		
Co.11	未使用	ー		
Co.12	未使用	ー		
Co.13	未使用	ー		
Co.14	未使用	ー		
Co.15	未使用	ー		
Co.16	未使用	ー		
Co.17	未使用	ー		
Co.18	未使用	ー		
Co.19	未使用	ー		
Co.20	未使用	ー		
Co.21	未使用	ー		

表 5.1-4 パラメーター覧表(3/3)

表示	項目	初期値 （工場出荷時の設定）	参照先	カテゴリ
[o.22	未使用	ー	ー	ー
[o.23	未使用	ー		
[o.24	未使用	ー		
[o.25	未使用	ー		
[o.26	未使用	ー		
[o.27	未使用	ー		
[o.28	未使用	ー		
[o.29	未使用	ー		
[o.30	未使用	ー		
[o.31	未使用	ー		

5.2　メイン画面

5.2.1　メイン画面について

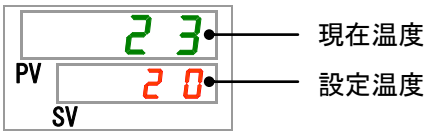
循環液の現在温度及び設定温度を表示する基本画面です。本画面で設定温度の変更を行います。

5.2.2　メイン画面の表示内容

メイン画面の表示内容は以下になります。

循環液吐出現在温度　表示

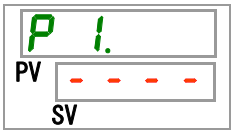
1. 電源ケーブルのプラグをコンセントに差し込み、電源を供給します。
デジタル表示部に現在温度と設定温度が表示されます。
※アラームが発生している場合はアラーム表示画面（5.3 参照）になります。



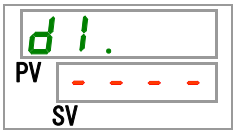
循環液温度　設定

2. [▼][▲]キーを押し、設定温度を変更します。
変更後、[SEL]キーを押して決定します。
※設定値の変更中は、設定値が点滅します。（設定は「1℃」単位です。）
※[SEL]キーを押さない場合、3 秒後に変更後の値に設定されます。

3. [SEL]キーを押します。
デジタル表示部に「P1」と表示されます。本製品では使用しません。



4. [SEL]キーを押します。
デジタル表示部に「d1」と表示されます。本製品では使用しません。



5.3　アラーム表示メニュー

5.3.1　アラーム表示メニューについて

アラームが発生している場合は、アラーム表示画面が表示されます。

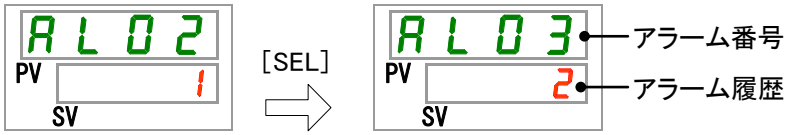
※アラームが発生していない場合、アラーム表示メニューの操作はできません。

※アラーム内容については 6 章を参照してください。

5.3.2　アラーム表示メニューの表示内容

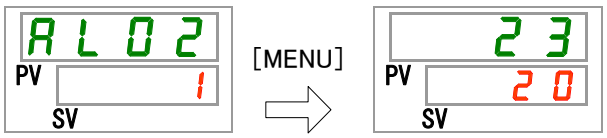
アラームが発生している場合は、アラーム表示画面が表示されます。複数のアラームが発生している場合、最も新しいアラームが表示されます。

[SEL]キーを押すごとに、新しいアラームから順に表示されます。



アラームが解除されると、メイン画面が表示されます。

アラーム発生中に[MENU]キーを押すと、メイン画面が表示されます。



もう一度[MENU]キーを押すと、アラーム表示画面が表示されます。

5.4　点検モニタメニュー

5.4.1　点検モニタメニューについて

日々の点検の一環として、本製品の温度、圧力及び動作積算時間を確認することができます。お客様の日々の点検項目のご確認にご使用ください。

5.4.2　点検モニタメニューの確認方法

点検モニタメニューの確認項目の説明を下表に示します。

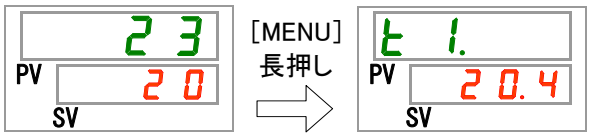
表 5.4-1　点検モニタメニュー確認項目一覧

表示	項目	内容
t 1.	循環液吐出口温度	循環液吐出口の温度を表示します。
t 3.	冷凍機吸込温度	冷凍機吸い込み口の温度を表示します。
P h.	冷媒回路高圧圧力	冷媒回路高圧側の圧力を表示します。
P L.	冷媒回路低圧圧力	冷媒回路低圧側の圧力を表示します。（冷凍機 ON 時のみ）
P U n P	ポンプ動作積算時間	ポンプ動作の積算時間を表示します。
F A n. n	ファンモータ動作積算時間	ファンモータ動作の積算時間を表示します。
r E F.	冷凍機動作積算時間	冷凍機動作の積算時間を表示します。
d r u.	運転積算時間	運転の積算時間を表示します。

循環液吐出口温度　確認

1. ［MENU］キーを（2 秒）長押しをしてください。

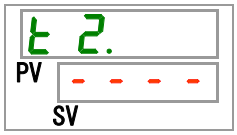
デジタル表示部に循環液吐出口温度「t 1.」の表示画面が表示されます。



本製品からお客様装置へ送水する循環液吐出口の温度を表示します。

2. ［SEL］キーを 1 回押してください。

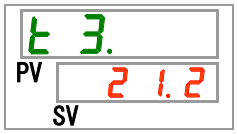
デジタル表示部に「t2」と表示されます。本製品では使用しません。



冷凍機吸込温度　確認

3. ［SEL］キーを 1 回押してください。

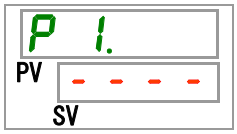
デジタル表示部に冷凍機吸込温度の画面が表示されます。



本製品の冷凍機吸い込みの温度を表示します。

4. ［SEL］キーを 1 回押してください。

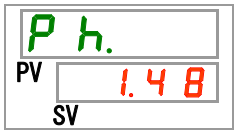
デジタル表示部に「P1」と表示されます。本製品では使用しません。



冷媒回路高圧圧力　確認

5. ［SEL］キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に冷媒回路高圧圧力の画面が表示されます。

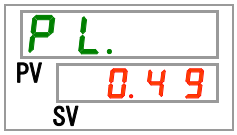


本製品の冷媒回路高圧側の圧力を表示します。

冷媒回路低圧圧力　確認

6. ［SEL］キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に冷媒回路低圧圧力の画面が表示されます。

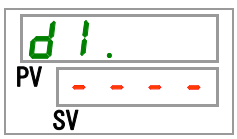


本製品の冷媒回路低圧側の圧力を表示します。

冷凍機が動作しているときのみ表示します。

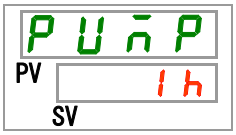
7. ［SEL］キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に「d1」と表示されます。本製品では使用しません。



ポンプ動作積算時間　確認

8. [SEL]キーを 1 回押してください。
デジタル表示部にポンプ動作積算時間の画面が表示されます。



本製品のポンプ動作積算時間を表示します。表示は下表を参照してください。

表 5.4-2 時間表示一覧

積算時間	表示値
0 時間～999 時間	0h ～ 999h
1,000 時間～99,999 時間	1hh ～ 99hh
100,000 時間	0h に戻る

ポンプ動作積算時間が 2 万時間(20hh)以上になった場合に AL28 ポンプメンテナンスのアラームが発生します。詳細は 6 章を参照ください。

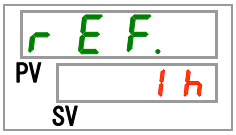
ファンモータ動作積算時間　確認

9. [SEL]キーを 1 回押してください。
デジタル表示部にファンモータ動作積算時間の画面が表示されます。

本製品のファンモータ動作積算時間を表示します。表示は表 5.4-2 を参照してください。
ファンモータ動作積算時間が 2 万時間(20hh)以上になった場合に AL29 ファンモータメンテナンスのアラームが発生します。詳細は 6 章を参照ください。

冷凍機動作積算時間　確認

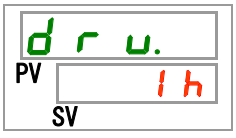
10. [SEL]キーを 1 回押してください。
デジタル表示部に冷凍機動作積算時間の画面が表示されます。



本製品の冷凍機動作積算時間を表示します。表示は表 5.4-2 を参照してください。
冷凍機動作積算時間が 5 万時間(50hh)以上になった場合に AL30 冷凍機メンテナンスのアラームが発生します。詳細は 6 章を参照ください。

運転積算時間　確認

11. [SEL]キーを 1 回押してください。
デジタル表示部に運転積算時間の画面が表示されます。



本製品の運転積算時間を表示します。表示は表 5.4-2 を参照してください。

5.5　アラームブザー音設定

5.5.1　アラームブザー音設定について

アラーム発生時に警告音を鳴らすか鳴らさないかを設定します。

工場出荷時の設定はアラームブザーを鳴らす設定になっています。

5.5.2　アラームブザー音の設定・確認方法

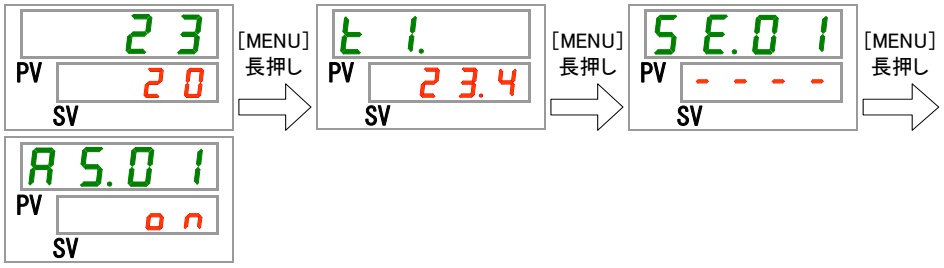
アラームブザー音の設定項目の説明および、初期値を下表に示します。

表 5.5-1 アラームブザー音設定項目一覧

表示	項目	内容	初期値 （工場出荷時の設定）
A5.01	アラームブザー音	アラームブザー音を設定します。	ON

1. [MENU]キーを(2 秒)長押しをしてください。

デジタル表示部にアラームブザー「A5.01」の設定画面が表示されるまで繰り返してください。



アラームブザー音　設定・確認

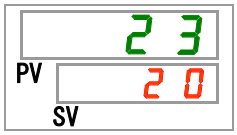
2. [▲]キー及び[▼]キーで下表からアラームブザー音を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.5-2 設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
oFF	アラームブザー音無し	
on	アラームブザー音有り	○

3. [MENU]キーを 1 回押してください。

メイン画面(循環液温度を表示する画面)に戻ります。



5.6　アラームカスタマイズ機能

5.6.1　アラームカスタマイズ機能について

本製品はアラーム発生時の動作および、発生の閾値をカスタマイズすることができます。お客様の用途により設定をしてください。

カスタマイズできるアラームを下記に示します。

●AL03　循環液吐出温度上昇（表 5.6-3、表 5.6-4 参照）

発生動作：本アラームが発生した場合、運転中であれば運転停止させるか、運転を継続させる、または本アラームの検出をしないかの選択ができます。
工場出荷時の設定は「運転継続」です。

閾値変更：本アラームが発生する温度の設定を変更できます。
また、アラームの発生条件を設定することができます。
工場出荷時の設定は「35℃」です。

●AL04　循環液吐出温度低下（表 5.6-5、表 5.6-6 参照）

発生動作：本アラームが発生した場合、運転中であれば運転停止させるか、運転を継続させる、または本アラームの検出をしないかの選択ができます。
工場出荷時の設定は「運転継続」です。

閾値変更：本アラームが発生する温度の設定を変更できます。
また、アラームの発生条件を設定することができます。
工場出荷時の設定は「1℃」です。

5.6.2　アラームカスタマイズ機能の設定・確認方法

アラームカスタマイズ機能の設定項目の説明および、初期値を下表に示します。

表 5.6-1　アラームカスタマイズ設定項目一覧（1／2）

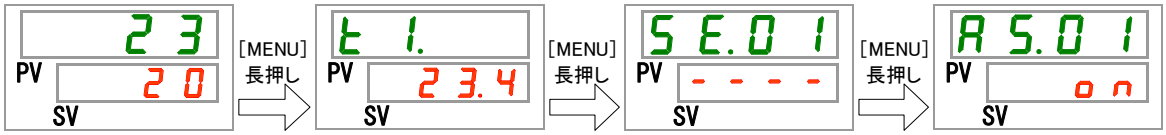
表示	項目	内容	初期値 （工場出荷時の設定）
A5.03	循環液吐出温度上昇の切り替え	アラーム番号 AL03 の「循環液吐出温度上昇」アラームが発生した場合の動作を設定します。	A.RUN
A5.04	循環液吐出温度上昇の検出温度	アラーム番号 AL03 の「循環液吐出温度上昇」アラームの検出温度を設定します。 本温度を上回った場合、アラームが発生します。	35℃
A5.05	循環液吐出温度低下の切り替え	アラーム番号 AL04 の「循環液吐出温度低下」アラームが発生した場合の動作を設定します。	A.RUN
A5.06	循環液吐出温度低下の検出温度	アラーム番号 AL04 の「循環液吐出温度低下」アラームの検出温度を設定します。 本温度を下回った場合、アラームが発生します。	1℃
A5.21	温度アラーム監視方法	AS04 の「循環液吐出温度上昇の検出温度」とAS06 の「循環液吐出温度低下の検出温度」に対して 4 つのアラーム監視方法から 1 つを選択できます。	0

表 5.6-2 アラームカスタマイズ設定項目一覧(2／2)

表示	項目	内容	初期値 (工場出荷時の設定)
AS.22	監視開始タイマ	運転開始後、設定時間の間はアラームを発生しません。設定時間経過後、アラーム監視を開始します。	----
AS.23	レンジオーバー検出タイマ	アラーム監視を開始後、AS04 の「循環液吐出温度上昇の検出温度」と AS06 の「循環液吐出温度低下の検出温度」に対し、設定範囲外となった場合、すぐにアラームを発生せず、設定時間の間はアラームを発生しません。	5

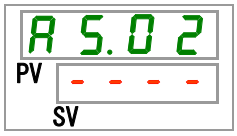
1. [MENU]キーを(2 秒)長押しをしてください。

デジタル表示部にアラームブザー「AS.01」の設定画面が表示されるまで繰り返してください。



2. [SEL]キーを 1 回押してください。

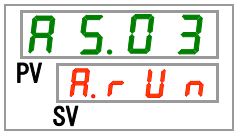
デジタル表示部に「AS.02」と表示されます。本製品では使用しません。



循環液吐出温度上昇の切り替え　設定・確認

3. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に循環液吐出温度上昇の切り替えの設定画面が表示されます。



4. [▲]キー及び[▼]キーで下表から循環液吐出温度上昇の切り替えを選択し「SEL」キーで確定してください。

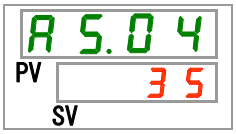
表 5.6-3 設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
oFF	本アラームの検出をしない	
A.rUn	本アラーム発生時に運転継続する	○
A.StP	本アラーム発生時に運転停止する	

循環液吐出温度上昇の検出温度　設定･確認

5. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に循環液吐出温度上昇の検出温度の設定画面が表示されます。



6. [▲]キー及び[▼]キーで下表から循環液吐出温度上昇の検出温度を選択し「SEL」キーで確定してください。

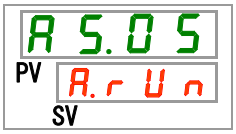
表 5.6-4　設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
----	循環液吐出温度上昇の切り替えの設定が OFF の場合、設定･確認不可	
10 ～ 38	循環液吐出温度上昇の検出温度を設定 設定単位は 1℃単位	35

循環液吐出温度低下の切り替え　設定･確認

7. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に循環液吐出温度低下の切り替えの設定画面が表示されます。



8. [▲]キー及び[▼]キーで下表から循環液吐出温度低下の切り替えを選択し「SEL」キーで確定してください。

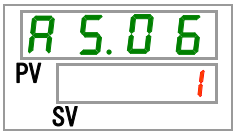
表 5.6-5　設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
oFF	本アラームの検出をしない	
A.rUn	本アラーム発生時に運転継続する	○
A.StP	本アラーム発生時に運転停止する	

循環液吐出温度低下の検出温度　設定･確認

9. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に循環液吐出温度低下の検出温度の設定画面が表示されます。



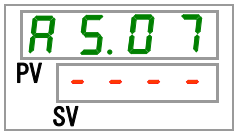
10. [▲]キー及び[▼]キーで下表から循環液吐出温度低下の検出温度を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.6-6 設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
- - - -	循環液吐出温度低下の切り替えの設定が OFF の場合、設定・確認不可	
1 ～ 29	循環液吐出温度低下の検出温度を設定 設定単位は 1℃単位	1

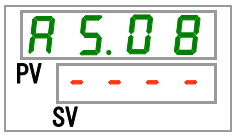
11. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に「AS.07」と表示されます。本製品では使用しません。



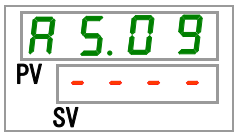
12. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に「AS.08」と表示されます。本製品では使用しません。



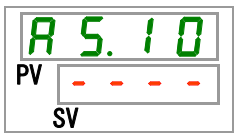
13. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に「AS.09」と表示されます。本製品では使用しません。



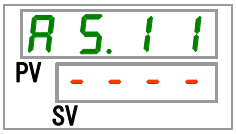
14. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に「AS.10」と表示されます。本製品では使用しません。



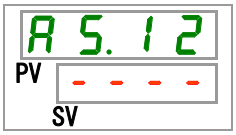
15. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に「AS.11」と表示されます。本製品では使用しません。



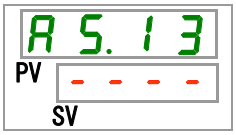
16. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に「AS.12」と表示されます。本製品では使用しません。



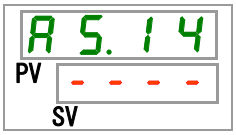
17. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に「AS.13」と表示されます。本製品では使用しません。



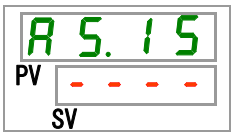
18. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に「AS.14」と表示されます。本製品では使用しません。



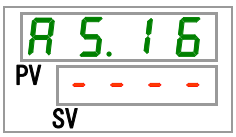
19. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に「AS.15」と表示されます。本製品では使用しません。



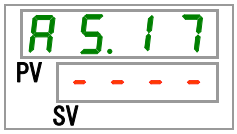
20. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に「AS.16」と表示されます。本製品では使用しません。



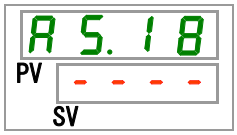
21. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に「AS.17」と表示されます。本製品では使用しません。



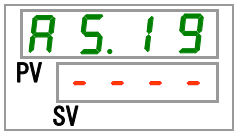
22. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に「AS.18」と表示されます。本製品では使用しません。



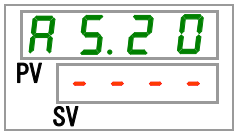
23. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に「AS.19」と表示されます。本製品では使用しません。



24. [SEL]キーを 1 回押してください。

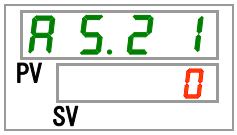
デジタル表示部に「AS.20」と表示されます。本製品では使用しません。



温度アラーム監視方法　設定・確認

25. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に温度アラーム監視方法の設定画面が表示されます。



26. [▲]キー及び[▼]キーで下表から温度アラーム監視方法を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.6-7 設定値一覧

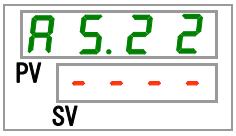
設定値	項目	内容	初期値 （工場出荷時の設定）
0	常時監視	電源 ON と同時にアラーム監視を開始します。	○
1	自動監視	運転開始時、循環液温度がアラーム閾値の範囲外にある場合、アラーム閾値の範囲内になるまでの間はアラームを発生しません。	
2	監視開始タイマ	運転開始後、AS.22「監視開始タイマ」で設定した時間までの間はアラームを発生しません。 設定時間経過後、アラーム監視を開始します。	
3	自動監視+監視開始タイマ	運転開始後、AS.22「監視開始タイマ」で設定した時間までの間はアラームを発生しません。 設定時間経過後、アラーム監視を開始します。 また、設定時間が経過する前に、循環液温度がアラーム閾値の範囲内に入った場合は、その時点からアラーム監視を開始します。	

※本機能の設定とアラーム発生タイミングの例を 5.6.3 温度アラーム監視方法の設定と発生タイミングについてに示します。

監視開始タイマ 設定・確認

27. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に監視開始タイマの設定画面が表示されます。



28. [▲]キー及び[▼]キーで下表から監視開始タイマを選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.6-8 設定値一覧

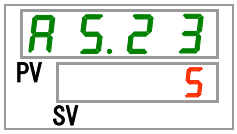
設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
- - - -	AS21「温度アラーム監視方法」の設定で『0:常時監視』、『1:自動監視』を選択した場合、設定・確認不可	○
0 ～ 600	アラーム監視を開始する時間を設定 設定単位は 1 分単位	

※本機能の設定とアラーム発生タイミングの例を 5.6.3 温度アラーム監視方法の設定と発生タイミングについて に示します。

レンジオーバー検出タイマ　設定･確認

29. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部にレンジオーバー検出タイマの設定画面が表示されます。



30. [▲]キー及び[▼]キーで下表からレンジオーバー検出タイマを選択し「SEL」キーで確定してください。

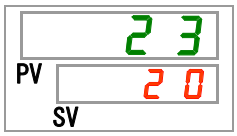
表 5.6-9 設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
5 ～ 999	アラームを検出してから発生するまでの時間を設定 設定単位は 1 秒単位	5

※本機能の設定とアラーム発生タイミングの例を 5.6.3 温度アラーム監視方法の設定と発生タイミングについて　に示します。

31. [MENU]キーを 1 回押してください。

メイン画面（循環液温度を表示する画面）に戻ります。



5.6.3　温度アラーム監視方法の設定と発生タイミングについて

温度アラーム監視方法の設定と発生タイミングの例を示します。

■ 「自動監視」を選択した場合

[1]運転開始時の循環液温度：約 25℃
[2]循環液設定温度：15℃
[3]「AS.21：温度アラーム監視方法」：「1：自動監視」を選択。
（「AS.22：監視開始タイマ」は「－　－　－　－」（設定不可）となります。）
[4]「AS.04：循環液吐出温度上昇の検出温度」：「20℃」に設定。
[5]「AS.06：循環液吐出温度低下の検出温度」：「10℃」に設定。
[6]「AS.23：レンジオーバー検出タイマ」：「600sec」に設定。

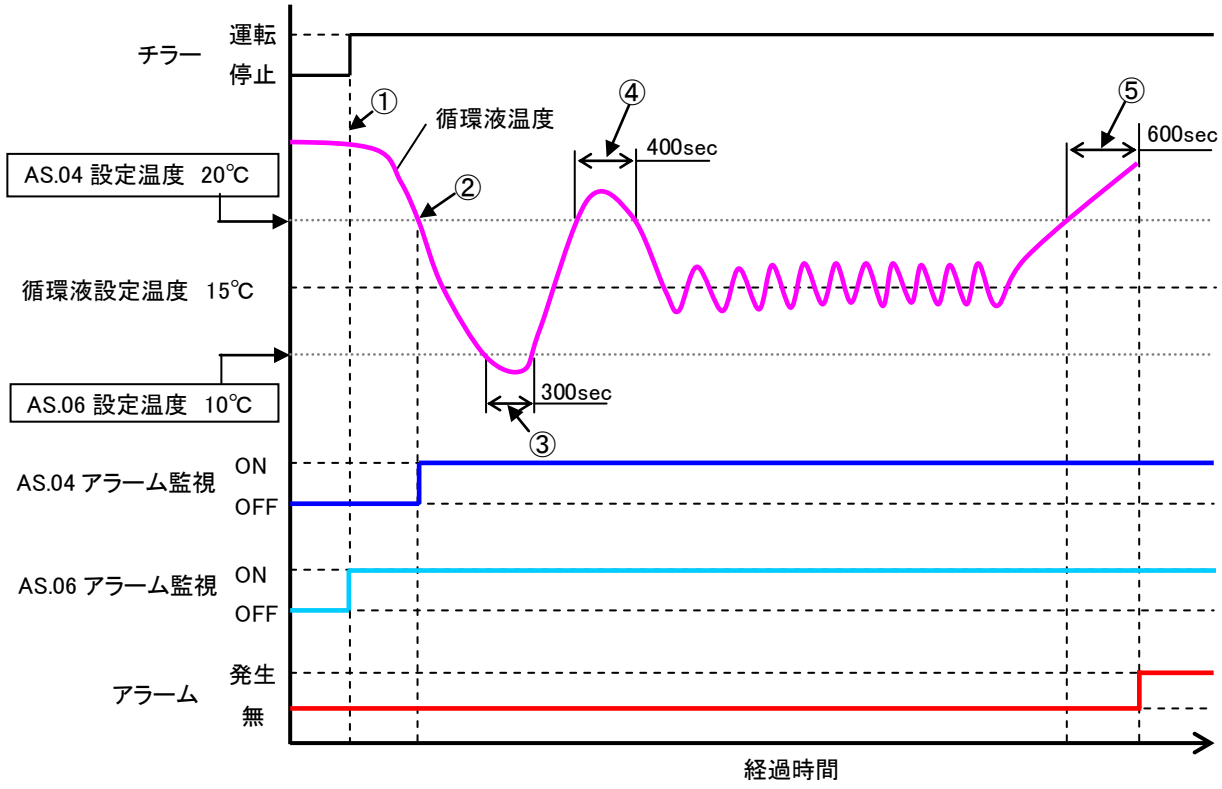


図　5.6-1　アラーム発生のタイミング

■ アラーム発生タイミング

状態①：チラー運転開始により、温度アラームの監視を開始します。このとき循環液温度は 25℃のため、「AS.06」は運転開始と同時にアラーム監視を始めます。
状態②：「AS.04」の設定範囲内になり、「AS.04」のアラーム監視を開始します。
状態③：「AS.06」の閾値を超えていますが、「AS.23：レンジオーバー検出タイマ」の 600sec 以内に範囲内に循環液温度が戻ってきているため、アラームは発生しません。
状態④：「AS.04」の閾値を超えていますが、「AS.23：レンジオーバー検出タイマ」の 600sec 以内に範囲内に循環液温度が戻ってきているため、アラームは発生しません。
状態⑤：「AS.04」の閾値を超えた時点から、「AS.23：レンジオーバー検出タイマ」の 600sec が経過した時点で、アラーム「AL03：循環液吐出温度上昇」が発生します。

■ **「自動監視＋監視開始タイマ」を選択した場合**

[1]運転開始時の循環液温度：約 25℃
[2]循環液設定温度：15℃
[3]「AS.21：温度アラーム監視方法」：「3：自動監視＋監視開始タイマ」を選択
[4]「AS.22：監視開始タイマ」：「50min」に設定
[5]「AS.04：循環液吐出温度上昇の検出温度」：「20℃」に設定
[6]「AS.06：循環液吐出温度低下の検出温度」：「10℃」に設定
[7]「AS.23：レンジオーバー検出タイマ」：「600sec」に設定

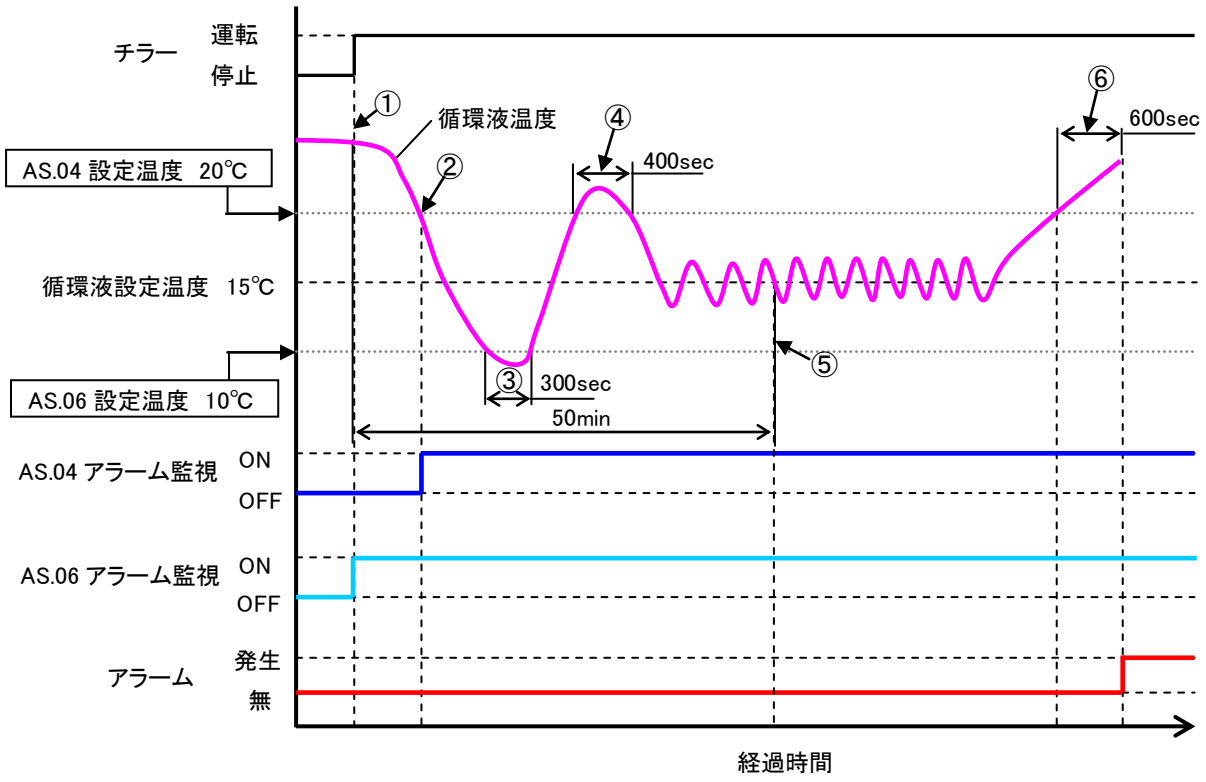


図 5.6-2 アラーム発生のタイミング

■ アラーム発生タイミング

状態①：チラー運転開始。「AS.06」の設定範囲内なので、「AS.06」のアラーム監視を開始します。
状態②：「AS.04」の設定範囲内になります。「AS.04」のアラーム監視を開始します。
状態③：「AS.06」の閾値を超えていますが、「AS.23：レンジオーバー検出タイマ」の 600sec 以内に範囲内に循環液温度が戻ってきているため、アラームは発生しません。
状態④：「AS.04」の閾値を超えていますが、「AS.23：レンジオーバー検出タイマ」の 600sec 以内に範囲内に循環液温度が戻ってきているため、アラームは発生しません。
状態⑤：運転開始から 50min 経過。すでにアラーム監視は始まっており、今回の条件では「50min」の設定はアラーム監視に影響がなかったことになります。
状態⑥：「AS.04」の閾値を超えた時点から、「AS.23：レンジオーバー検出タイマ」設定時間である 600sec 経過後にアラームを発生します。

5.7　データリセット機能

5.7.1　データリセット機能について

お客様が設定した値を、ご購入時（工場出荷時）の設定に戻します。ただし、運転積算時間はリセットされません。

注　意

すべての設定値が対象になります。操作時は十分注意し、データリセット前に、設定データを記録しておくことをお勧めします。

5.7.2　データリセット機能のリセット方法

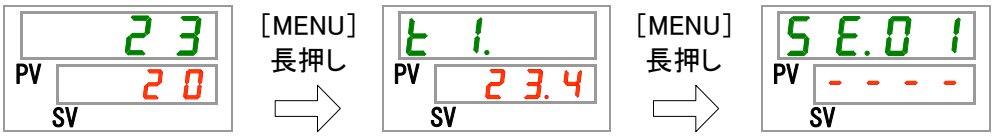
データリセットの項目の説明および、初期値を下表に示します。

表 5.7-1　データリセット項目一覧

表示	項目	内容	初期値（工場出荷時の設定）
SE.14	データリセット	全データのリセットをします。 （運転積算時間はリセットされません）	NO

1. ［MENU］キーを（2 秒）長押しをしてください。

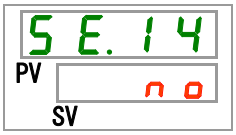
デジタル表示部にキーロック「SE.01」の設定画面が表示されるまで繰り返してください。



データリセット

2. ［SEL］キーを 13 回押してください。

デジタル表示部にデータリセットの画面が表示されます。



3. ［▲］キー及び［▼］キーで下表から YES を選択し「SEL」キーで確定してください。YES を選択し「SEL」キーで確定後、全データは工場出荷時の設定に戻り、画面はメインメ画面に移ります。

表 5.7-2　設定値一覧

設定値	説明	初期値（工場出荷時の設定）
no	リセットしない	○
YES	全データリセットをする	

5.8　積算時間リセット機能

5.8.1　積算時間リセット機能について

本製品ではメンテナンス時期をお知らせするために下記アラームが発生します。
（アラームが発生しても、本製品の運転は継続します。）

- ポンプメンテナンス（AL28）：動作積算時間 20,000h 経過後に発生
- ファンモータメンテナンス（AL29）：動作積算時間 20,000h 経過後に発生
- 冷凍機メンテナンス（AL30）：動作積算時間 50,000h 経過後に発生

アラームをリセットするためには、動作積算時間をリセットする必要があります。

部品交換後（点検サービスをご依頼ください）、積算時間をリセットしてください。改めて積算時間をカウントします。

5.8.2　積算時間リセット機能のリセット方法

各積算時間のリセット項目の説明および、初期値を下表に示します。

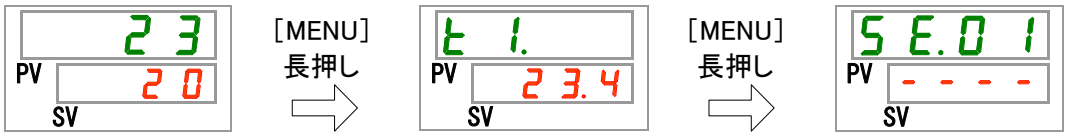
表 5.8-1 各積算時間リセット項目一覧

表示	項目	内容	初期値 （工場出荷時の設定）
SE.15	ポンプ動作積算時間リセット	ポンプ動作の積算時間をリセットします。	NO
SE.16	ファンモータ動作積算時間リセット	ファンモータ動作の積算時間をリセットします。	NO
SE.17	冷凍機動作積算時間リセット	冷凍機動作の積算時間をリセットします。	NO

各積算時間のリセット方法を連続で説明しますが、お客様がリセットする項目のリセットを参照してください。

1. ［MENU］キーを（2 秒）長押しをしてください。

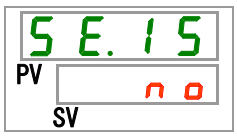
デジタル表示部にキーロック「SE.01」の設定画面が表示されるまで繰り返してください。



ポンプ動作積算時間リセット

2. ［SEL］キーを 14 回押してください。

デジタル表示部にポンプ動作積算時間リセットの画面が表示されます。



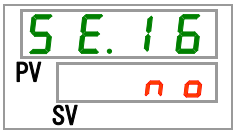
3. [▲]キー及び[▼]キーで下表から YES を選択し「SEL」キーで確定してください。
YES を選択し「SEL」キーで確定後、ポンプ動作積算時間はりセットされ、画面はメインメニューに移ります。

表 5.8-2 設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
no	リセットしない	○
YES	ポンプ動作積算時間をリセットする	

ファンモータ動作積算時間リセット

4. [SEL]キーを 1 回押してください。
デジタル表示部にファンモータ動作積算時間リセットの画面が表示されます。



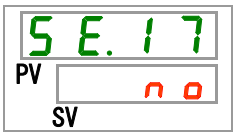
5. [▲]キー及び[▼]キーで下表から YES を選択し「SEL」キーで確定してください。
YES を選択し「SEL」キーで確定後、ファンモータ動作積算時間はりセットされ、画面はメインメニューに移ります。

表 5.8-3 設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
----	リセット不可	
no	リセットしない	○
YES	ファンモータ動作積算時間をリセットする	

冷凍機動作積算時間リセット

6. [SEL]キーを 1 回押してください。
デジタル表示部に冷凍機動作積算時間リセットの画面が表示されます。



7. [▲]キー及び[▼]キーで下表から YES を選択し「SEL」キーで確定してください。
YES を選択し「SEL」キーで確定後、冷凍機動作積算時間はりセットされ、画面はメイン画面に移ります。

表 5.8-4 設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
no	リセットしない	○
YES	冷凍機動作積算時間をリセットする	

5.9　停電復帰機能

5.9.1　停電復帰機能について

停電等で電源が遮断された場合、電源復帰後に遮断される前の状態で運転を再開させる機能です。

- 停電復帰の設定がされた場合は、[POWER]ランプが点滅（5 秒点灯－0.2 秒消灯）します。工場出荷時の設定は機能 OFF になっています。

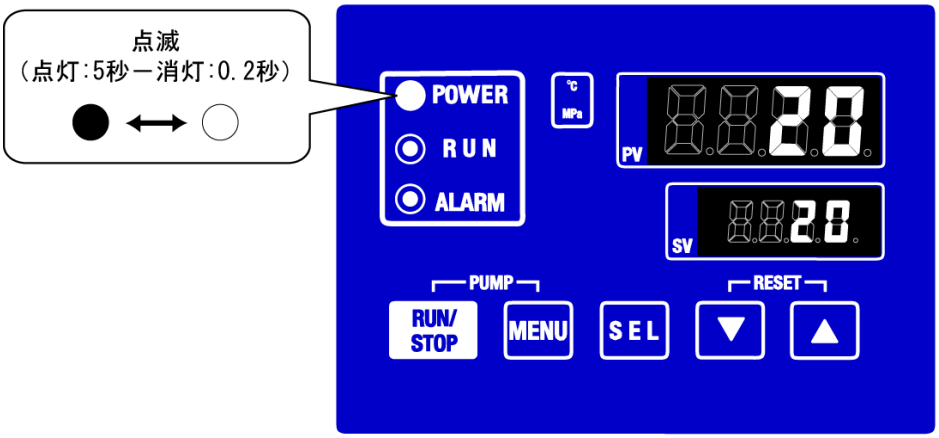


図 5.9-1　停電復帰機能の設定時

5.9.2　停電復帰機能の設定･確認方法

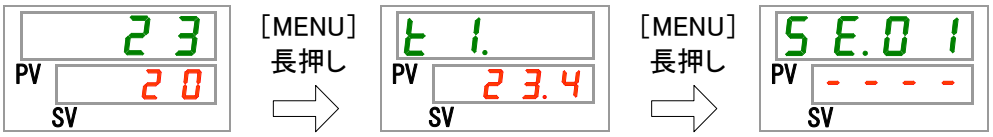
停電復帰の設定項目の説明および、初期値を下表に示します。

表 5.9-1 停電復帰設定項目一覧

表示	項目	内容	初期値 （工場出荷時の設定）
SE.09	停電復帰	停電復帰を設定します。	OFF

1. [MENU]キーを(2 秒)長押しをしてください。

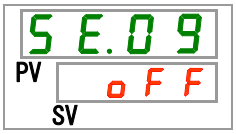
デジタル表示部にキーロック「SE.01」の設定画面が表示されるまで繰り返してください。



停電復帰　設定･確認

2. [SEL]キーを 8 回押してください。

デジタル表示部に停電復帰の設定画面が表示されます。



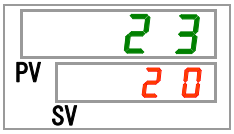
3. [▲]キー及び[▼]キーで下表から停電復帰を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.9-2 設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
oFF	停電復帰機能 OFF	○
on	停電復帰機能 ON	

4. [MENU]キーを 1 回押してください。

メイン画面(循環液温度を表示する画面)に戻ります。



6章　アラーム表示と発生時の対応

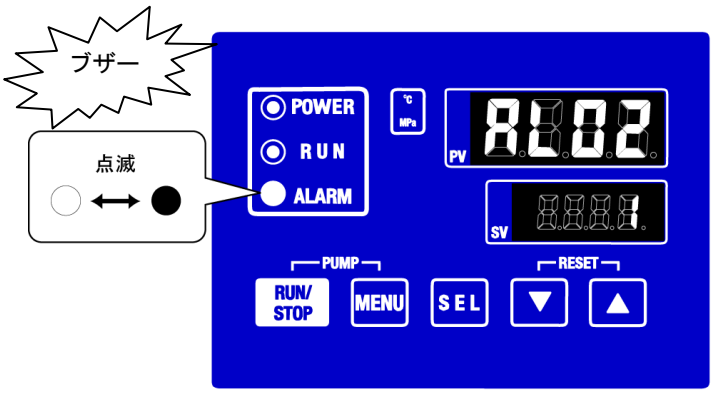
6.1　アラーム表示

アラームが発生した場合、本製品は下記のようにお知らせいたします。

- [アラーム]ランプが点滅します。
- アラームブザーが鳴ります。
- デジタル表示部 PV にアラーム番号が表示されます。
- アラーム内容により本製品は 2 通りの動作をします。

本製品が運転中の場合、アラームが発生したら本製品が強制停止するアラーム内容と、アラームは発生するが本製品の運転はそのまま継続するアラーム内容があります。

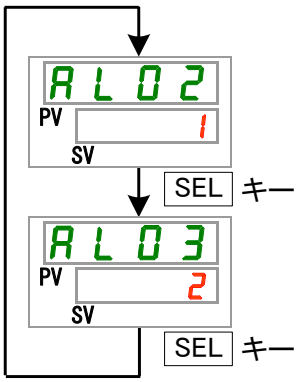
「表 6-1 アラーム一覧およびアラーム発生時の対処表」を参照してください。強制的に停止した場合、アラーム解除をしないと運転が再開できません。



- 複数のアラームが発生した場合には、[SEL]キーを選択することによりアラーム番号を切り替えて表示します。

デジタル表示部 SV の番号が1と表示されているアラームが最新のアラームになります。番号が一番大きいアラームが、最初に発生したアラームです。

【表示例】



温度が徐々に上昇して AL03、AL02 の順番に発生した場合

操作表示パネルに表示されるアラームコードは AL02 です。[SEL]キーを選択することにより、AL03 が表示されます。

AL03 が表示されているときの SV 部に、2 と表示されます。本例では、AL03 が一番大きい数字なので、AL03 が最初に発生したアラームと判断します。

6.2　アラームブザー停止

アラームが発生した場合、アラームブザーを鳴らしてお知らせいたします。アラームブザーを停止させる方法を説明します。

- アラーム表示画面が表示されていることを確認してください。

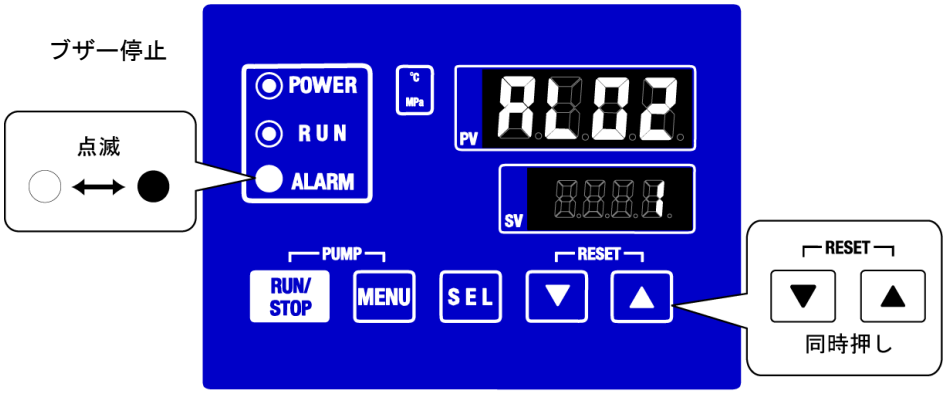
  本画面以外ではアラームブザーを停止することはできません。

- [▼]＋[▲]キーを同時に押してください。
- アラームブザーが停止されます。

【ワンポイント】

・アラームブザーを鳴らさない設定にすることができます。「5.5 アラームブザー音設定」を参照してください。アラームブザーを鳴らさない設定の場合は、本アラームブザー停止の手順は必要ありません。

・アラームブザーを停止する前に、アラーム発生の原因を取り除いた場合、本手順を実行すると、アラームブザーが停止されるのと同時にアラームも解除されます。



6.3　アラーム発生時の対処

アラームの対処は、発生したアラームにより異なります。表 6-1 アラーム一覧およびアラーム発生時の対処表」を参照して対処してください。

アラーム発生の原因を取り除いた後、アラーム発生の解除させる方法を説明します。

- アラーム表示画面が表示されていることを確認してください。

  本画面以外ではアラームを解除することができません。

- [▼]＋[▲]キーを同時に押してください。
- アラームが解除されます。

  [アラーム]ランプが消灯します。

  操作表示パネルは循環液温度、循環液設定温度が表示されます。

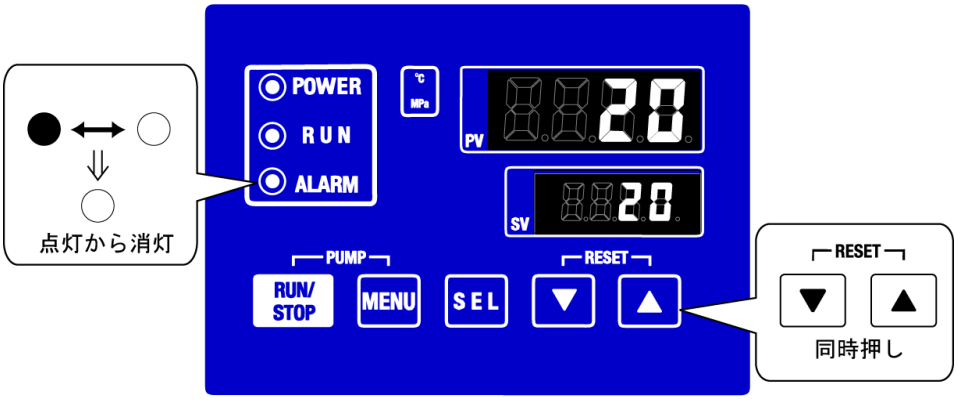


表 6-1 アラーム一覧およびアラーム発生時の対処表

コード	アラーム内容	運転状態	原因・対処方法 （原因を取り除いた後、リセットキーを押してください。）
AL02	循環液吐出温度高温異常	停止	・周囲温度や熱負荷を確認してください。 ・通風口が閉塞していないか確認してください。
AL03	循環液吐出温度上昇	運転継続※1	
AL04	循環液吐出温度低下	運転継続※1	周囲温度条件や給液した循環液の温度を確認してください。
AL07	ポンプ動作異常	停止	・循環液が 4L/min 以下になっています。4L/min 以上流れる配管にしてください。 ・循環液中の異物が配管やポンプに詰まっていないか確認してください。
AL15	冷凍回路(高圧側)圧力低下	停止	・周囲温度が仕様範囲内であることを確認してください。 ・冷媒漏れの可能性があります。サービスを依頼してください。
AL20	メモリーエラー	停止	書き込みデータと読込みデータが異なります。 ROM のサービスを依頼してください。
AL22	循環液吐出温度センサ異常	停止	温度センサの短絡または断線です。 温度センサのサービスを依頼してください。
AL24	冷凍機吸込温度センサ異常	停止	
AL26	冷凍機吐出圧力センサ異常	停止	圧力センサの短絡または断線です。 圧力センサのサービスを依頼してください。
AL27	熱交換器(蒸発器)入口温度センサ異常	停止	温度センサの短絡または断線です。 温度センサのサービスを依頼してください。
AL28	ポンプメンテナンス	運転継続	定期点検時期のお知らせです。 ポンプ，ファンモータ，冷凍機の点検サービスの依頼をご検討ください。 ※アラームのリセット方法は、「5.8 積算時間リセット機能」を参照ください。
AL29	ファンモータメンテナンス	運転継続	
AL30	冷凍機メンテナンス	運転継続	

※1:「停止」または「運転継続」は工場出荷時の設定です。お客様により「運転継続」または「停止」に変更可能です。詳細は「5.6 アラームカスタマイズ機能」を参照してください。

6.4 その他の異常

■ その他の異常の確認

アラーム番号が表示されない異常の発生原因及び対策を表 6-2 に示します。

表 6-2　アラーム番号が表示されない異常の原因及び対処方法

異常内容	発生原因	対処方法
操作表示パネルに何も表示されない。	電源が供給されていない。	・元電源（お客様の電源設備）のブレーカをON にし、電源を供給してください。 ・電源ケーブルのプラグをコンセントに差し込んでください。
	ヒューズ断線。	短絡などにより過電流が発生しています。ヒューズの交換及び過電流の原因を取り除く必要があります。
[RUN/STOP] キー押をしても、[RUN]ランプが点灯しない。	[RUN]ランプの故障。	ディスプレイの交換が必要です。
	[RUN/STOP]キーの故障。	ディスプレイの交換が必要です。

7章　管理と点検・清掃

7.1　水質管理について

⚠ 警　告

指定以外の液体を使用しますと本製品が破損し、液体が漏れ、感電・漏電の原因になることがあります。
清水（水道水）を使用する場合は、下表に示す水質基準を満たしてください。

表 7-1　清水（水道水）の水質基準

	項目	単位	基準値
			循環液系
基準項目	pH（25℃）	―	6.0～8.0
	電気導電率（25℃）	[μ S/cm]	100～300
	塩化物イオン	[mg/L]	50 以下
	硫酸イオン	[mg/L]	50 以下
	酸消費量（at pH4.8）	[mg/L]	50 以下
	全硬度	[mg/L]	70 以下
	カルシウム硬度	[mg/L]	50 以下
	イオン状シリカ	[mg/L]	30 以下
参考項目	鉄分	[mg/L]	0.3 以下
	銅	[mg/L]	0.1 以下
	硫化物イオン	[mg/L]	検出されないこと
	アンモニウムイオン	[mg/L]	0.1 以下
	残留塩素	[mg/L]	0.3 以下
	遊離炭酸	[mg/L]	4.0 以下

※日本冷凍空調工業会 JRA-GL-02-1994 より抜粋

注　意

定期点検の結果、異常が確認されましたら、タンク内の水を交換してください。また、異常が確認されなくても、水は蒸発し、不純物が濃縮しますので、タンク内の水を 3 ヶ月に 1 回交換してください。定期点検については、「7.2　点検と清掃」の項を参照してください。

7.2　点検と清掃

⚠ 警　告

- **濡れた手でスイッチ操作などをしないでください。また、電源プラグなどの電気部品には触れないでください。感電の原因になります。**
- **本製品に直接水をかけたり、水を使って洗わないでください。感電や火災などの原因になります。**
- **防塵フィルタを清掃するときは、フィンに直接手を触れないでください。けがの原因になることがあります。**

⚠ 警　告

- **清掃・整備・点検を行う際は、本製品の電源を遮断してください。感電やけが、火傷などの原因になることがあります。**
- **点検・清掃でパネルを取外した場合は、作業終了後パネルを取付けてください。パネルを開けたまま、あるいは外したままで運転されますと、けがや感電の原因になります。**

7.2.1　日常点検

次の各項目を確認し、異常が認められた場合は、運転を停止し、電源ケーブルのプラグをコンセントから抜き、サービスを依頼してください。

表 7-2　日常点検内容

項目	点検内容	
設置状況	設置状況確認	装置に重量物を載せたり、配管などに無理な力がかかっていないこと。
		温度、湿度は仕様範囲内であること。
液漏れ	配管接続部の確認	配管接続部から液漏れがないこと。
循環液液量	液面計表示確認	液面が“H”の目盛りまで循環液が入ってること。
操作パネル	表示確認	表示画面の数字が鮮明であること。
	機能確認	各キー([RUN/STOP], [MENU], [SEL], [▼], [▲])が正常に動作すること。
循環液温度	操作パネルで確認	使用上問題のないこと。
運転状態	運転状態の確認	異常音、異常振動、異臭、煙の発生がないこと。

7.2.2　1ヶ月毎点検

■ 通風口の清掃

注　意

空冷コンデンサのフィン部がホコリ・チリ等で目詰まりしますと、放熱不良となり、冷却性能の低下や安全装置が作動して運転が停止する場合があります。

フィンを変形させたり傷つけたりしないように、毛の長いブラシまたはエアブローを使用し、清掃してください。

■ 防塵フィルタの取外し

1. 防塵フィルタは本装置正面の下側に設置され、マグネットにより取付けられています。
防塵フィルタ側面の下部を手前に引きます。

2. マグネットが外れたら、防塵フィルタを下に引き取外します。
このとき、空冷コンデンサ(フィルタ部)を変形させたり傷つけたりしないようにしてください。

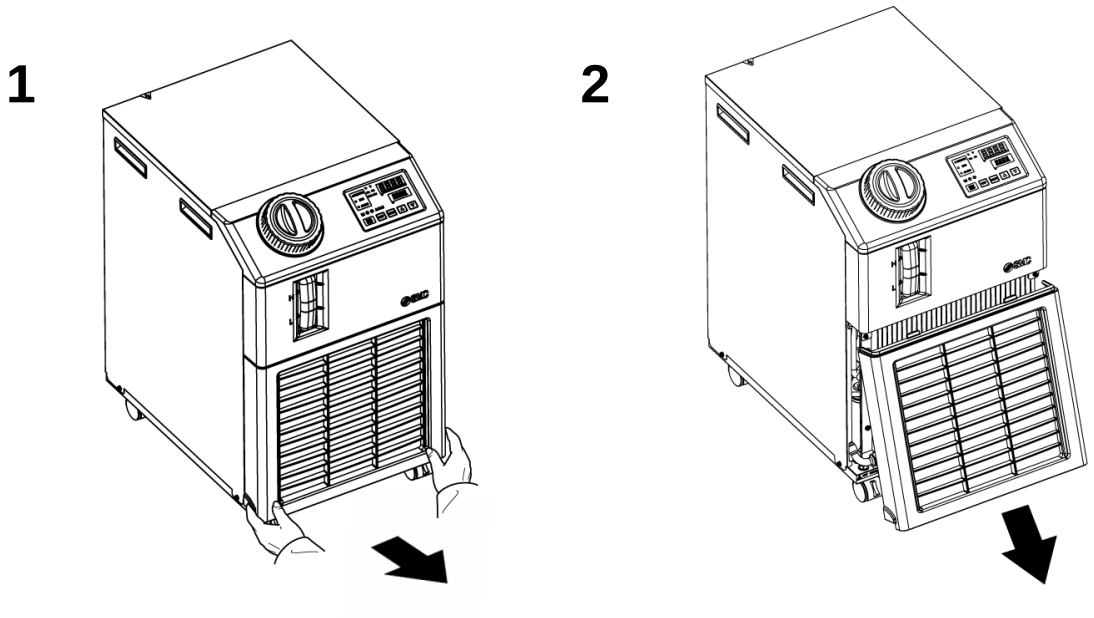


図 7.2-1　防塵フィルタ取外し

■ フィルタの清掃

毛の長いブラシ、またはエアブローにより清掃してください。

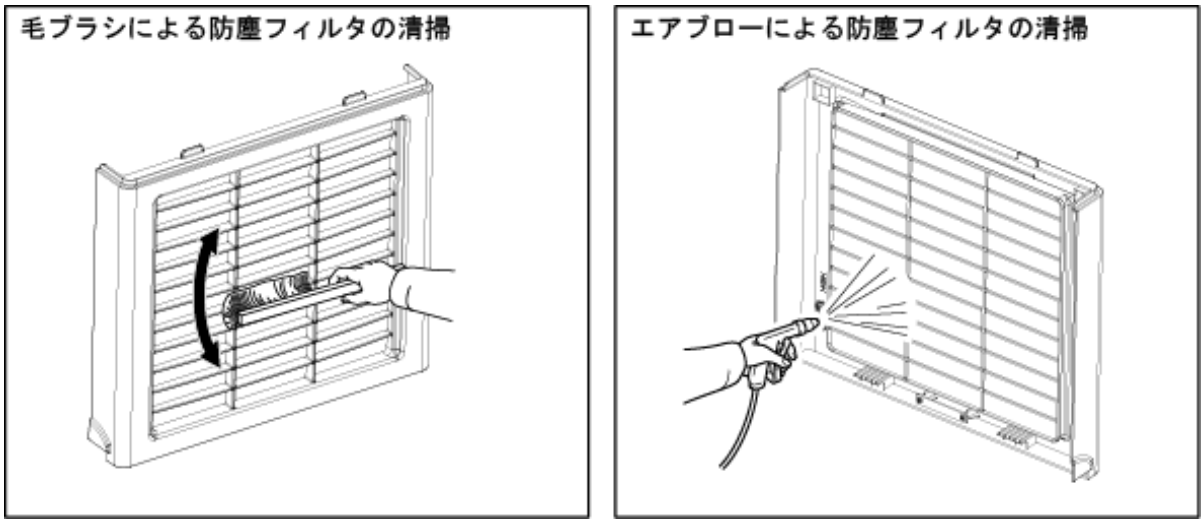


図 7.2-2　フィルタの清掃

■ 防塵フィルタの取付け

取外しと逆の手順でつば部を差し込んだ後取付けてください。(マグネットが「カチッ」と音がします。)

7.2.3　3ヶ月毎点検

■ 循環液の入替え

- 清掃及び循環液(清水)の入替えを行ってください。
- 循環液は「表 7-1　清水(水道水)の水質基準」の範囲内のものを供給してください。

7.2.4　冬季期間中の点検

■ 循環液の凍結防止

本製品は、冬期中など、循環液が凍結した場合、故障する可能性があります。
製品を停止する際は、循環液を抜くなどの凍結防止対策を行ってください。

⚠ 警　告

- **周囲環境による循環液の凍結に注意してください。**
  循環液が凍結すると製品が故障する可能性があります。

7.3　消耗部品

点検時の消耗状態に応じて交換してください。

表 7-3 消耗部品

品　番	名　称	個数	備　考
HRS-S0001	防塵フィルタ	1	スペア用

7.4　長期間の停止

長時間使用しない場合や冬季期間中凍結するおそれのある場合は、下記の作業を行ってください。

1. 元電源（お客様の電源設備）を OFF にしてください。

2. 本製品の循環液を全て排出してください。
   循環液の排出方法は、「7.4.1　循環液の排出」を参照してください。

3. 循環液の排出後、製品をビニール等で覆い保管してください。

7.4.1　循環液の排出

⚠ 警　告

- **循環液の排出は、お客様設備を停止し、残圧を開放した後に行ってください。**

1. ドレン口の先端に容器を置きます。
   （排出用の容器は、約 10L の容量が必要です。）

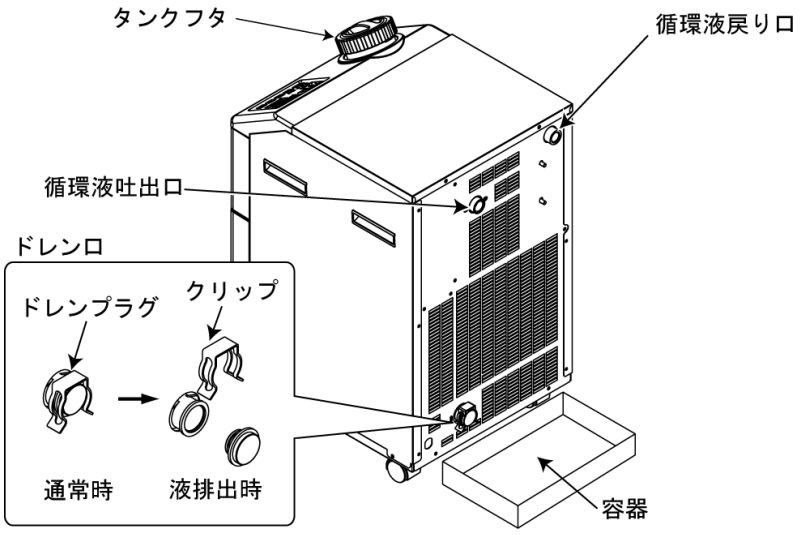


図 7.4-1　循環液の排出

2. タンクフタを外します。

3. ドレン口のドレンプラグを外し、液を排出します。
ドレンプラグは O リングを使用しています。O リングを傷つけないように注意してください。

4. 本製品、お客様設備及び配管から、循環液が十分排出されたことを確認した後、本製品の循環液戻り口からエアパージを行ってください。

5. タンク内部の循環液を排出したらドレンプラグ及びクリップを取付け、タンクフタを取付けます。

6. 図 7.4-2 プラグの取付けを参照し、本製品の循環液吐出口・戻り口にプラグ(Rc1/2)を取付けます。

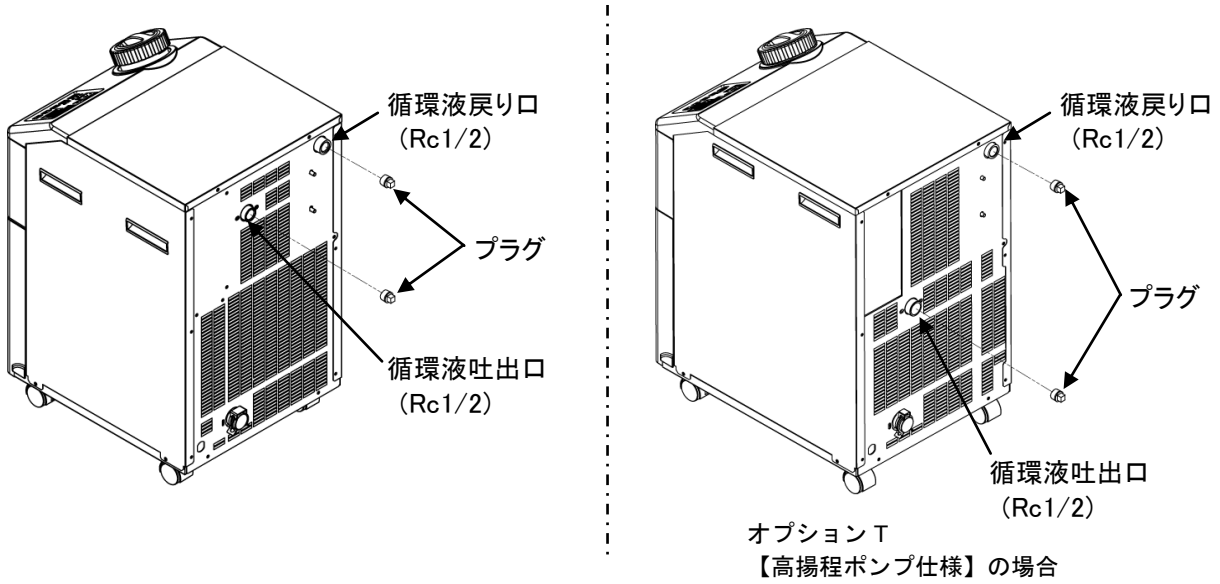


図 7.4-2　プラグの取付け

■ ドレンロ用接続継手(付属品)について

本製品には図 7.4-3 のドレンロ用接続継手を付属しています。
お客様にてバルブをご用意していただくことで、液排出の作業が容易になります。
ご使用の際は、必ずドレン用接続継手にバルブを配管してください。
ドレンロ用接続継手から離れた場所にバルブを配管した場合、エア噛みなどの原因になります。

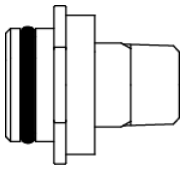


図 7.4-3　ドレンロ用接続継手(付属品)

使用例)

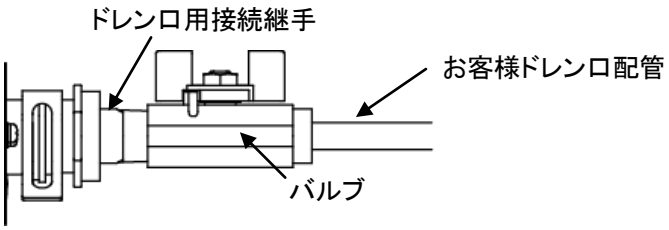


図 7.4-4　ドレンロ接続継手使用例

8章　資料

8.1　仕様一覧表

8.1.1　製品仕様

表 8-1　仕様一覧表[HRSE※※※-A-10-(T)]

型式			HRSE012-A-10-(T)	HRSE018-A-10-(T)
冷却方式			空冷冷凍式	
使用冷媒			R407C(HFC)	
制御方式			冷凍機 ON/OFF	
使用周囲温度・湿度※1			温度:5～35℃、湿度:30～70%	
循環液系	循環液※2		清水、エチレングリコール水溶液 15%	
	設定温度範囲※1	℃	10～30	
	冷却能力※3(50/60Hz)	W	1000/1200	1400/1600
	温度安定性※4	℃	±2	
	ポンプ能力※5(50/60Hz)	MPa	0.08(at 7L/min)/0.11(at 7L/min) オプション-T の場合:0.13(at 7L/min)/0.18(at 7L/min)	
	定格流量※6(50/60Hz)	L/min	7/7	
	タンク容量	L	約 5	
	管接続口径		Rc1/2	
	接液部材質		ステンレス、銅(熱交換器ブレージング)、青銅、真鍮、セラミック、 カーボン、PP、PE、POM、EPDM、PVC	
電気系	電源		単相 AC100V　50/ 60Hz 許容電圧変動±10%	
	ヒューズ	A	15	
	電源ケーブル径※10	–	3 芯×14AWG(2.0mm^2)、3m	
	適用漏電ブレーカ容量※7	A	15	
	定格運転電流※3 (50/60Hz)	A	7.1/7.8 オプション-T の場合:7.8/8.4	7.1/7.8 オプション-T の場合:7.8/8.4
	定格消費電力※3 (50/60Hz)	kVA	0.53/0.54 オプション-T の場合:0.62/0.62	0.63/0.63 オプション-T の場合:0.72/0.72
寸法※8		mm	W377×D435×H615 オプション-T の場合:W377×D500×H615	
付属品			配管継手(ドレン口用)1 個、取扱説明書(設置・運転編　和文)1 冊	
質量※9		kg	32 オプション-T の場合:39	

※1　結露しない条件で使用してください。周囲温度が氷点下以下になる季節、地域では別途ご相談ください。
※2　清水をご使用の場合は、日本冷凍空調工業会水質基準(JRA　GL-02-1994/冷却水系-循環式-補給水)を満たすものをご使用ください。
※3　①使用周囲温度:25℃、②循環液温度:20℃、③循環液定格流量、④循環液:清水　の場合の値です。
オプション-T【高揚程ポンプ仕様】の場合、冷却能力が 100W 減少します。
※4　循環液が定格流量で循環液吐出口と戻り口を直結した場合の本装置出口温度。設置環境、電源が仕様範囲内かつ安定している場合。
※5　循環液温度 20℃時の本装置出口での能力です。
※6　冷却能力、温度安定性などを維持するために必要な流量です。
定格流量を下回る場合には、冷却能力や温度安定性が仕様を満たせない場合があります。
※7　お客様で用意してください。漏電ブレーカは感度電流 15mA または 30mA/電源 100V 仕様をご使用ください。
※8　パネル間の寸法です。突起物は含みません。
※9　循環液を含まない乾燥状態での質量です。
※10　ケーブル端末にアース端子付プラグ(JIS C8303 2 極接地極付コンセント用プラグ)が付属しています。

表 8-2 仕様一覧表[HRSE※※※-A-20-(T)]

型式			HRSE012-A-20-(T)	HRSE018-A-20-(T)	HRSE024-A-20-(T)
冷却方式			空冷冷凍式		
使用冷媒			R407C(HFC)		
制御方式			冷凍機 ON/OFF		
使用周囲温度・湿度※1			温度:5～40℃、湿度:30～70%		
循環液系	循環液※2		清水、エチレングリコール水溶液 15%		
	設定温度範囲※1	℃	10～30		
	冷却能力※3 (50/60Hz)	W	1000/1200	1400/1600	1900/2200
	温度安定性※4	℃	±2		
	ポンプ能力※5 (50/60Hz)	MPa	0.08(at 7L/min)/0.11(at 7L/min) オプション-T の場合:0.13(at 7L/min)/0.18(at 7L/min)		
	定格流量※6 (50/60Hz)	L/min	7/7		
	タンク容量	L	約 5		
	管接続口径		Rc1/2		
	接液部材質		ステンレス、銅(熱交換器ブレージング)、青銅、真鍮、セラミック、 カーボン、PP、PE、POM、EPDM、PVC		
電気系	電源		単相 AC200V　50/ 60Hz 許容電圧変動±10%		
	ヒューズ	A	15		
	電源ケーブル径※10	–	3 芯×14AWG(2.0mm^2)、3m		
	適用漏電ブレーカ容量※7	A	15		
	定格運転電流※3 (50/60Hz)	A	4.1/5.0 オプション-T の場合: 4.5/5.4	4.2/5.3 オプション-T の場合: 4.6/5.7	4.3/5.4 オプション-T の場合: 4.7/5.8
	定格消費電力※3 (50/60Hz)	kVA	0.58/0.74 オプション-T の場合: 0.66/0.82	0.73/0.86 オプション-T の場合: 0.81/0.94	0.85/1.02 オプション-T の場合: 0.93/1.10
寸法※8		mm	W377×D435×H615 オプション-T の場合:W377×D500×H615		
付属品			配管継手(ドレン口用)1 個、取扱説明書(設置・運転編　和文)1 冊		
質量※9		kg	35 オプション-T の場合:42		

※1 結露しない条件で使用してください。周囲温度が氷点下以下になる季節、地域では別途ご相談ください。
※2 清水をご使用の場合は、日本冷凍空調工業会水質基準(JRA GL-02-1994/冷却水系-循環式-補給水)を満たすものをご使用ください。
※3 ①使用周囲温度:25℃、②循環液温度:20℃、③循環液定格流量、④循環液:清水 の場合の値です。
オプション-T【高揚程ポンプ仕様】の場合、冷却能力が 100W 減少します。
※4 循環液が定格流量で循環液吐出口と戻り口を直結した場合の本装置出口温度。設置環境、電源が仕様範囲内かつ安定している場合。
※5 循環液温度 20℃時の本装置出口での能力です。
※6 冷却能力、温度安定性などを維持するために必要な流量です。
定格流量を下回る場合には、冷却能力や温度安定性が仕様を満たせない場合があります。
※7 お客様で用意してください。漏電ブレーカは感度電流 30mA/電源 200V 仕様をご使用ください。
※8 パネル間の寸法です。突起物は含みません。
※9 循環液を含まない乾燥状態での質量です。
※10 ケーブル端末のリード線先端は未処理(切りっぱなしの状態)となります(3 線とも)。

表 8-3 仕様一覧表[HRSE※※※-A-23-(T)]

型式				HRSE012-A-23-(T)	HRSE018-A-23-(T)	HRSE024-A-23-(T)
冷却方式				空冷冷凍式		
使用冷媒				R407C(HFC)		
制御方式				冷凍機 ON/OFF		
使用周囲温度・湿度※1				温度:5～40℃、湿度:30～70%		
循環液系	循環液※2			清水、エチレングリコール水溶液 15%		
	設定温度範囲※1		℃	10～30		
	冷却能力※3(50/60Hz)		W	1000/1200	1400/1600	1900/2200
	温度安定性※4		℃	±2		
	ポンプ能力※5(50/60Hz)		MPa	0.08(at 7L/min)/0.11(at 7L/min) オプション-T の場合:0.13(at 7L/min)/0.18(at 7L/min)		
	定格流量※6(50/60Hz)		L/min	7/7		
	タンク容量		L	約 5		
	管接続口径			Rc1/2		
	接液部材質			ステンレス、銅(熱交換器ブレージング)、青銅、真鍮、セラミック、 カーボン、PP、PE、POM、EPDM、PVC		
電気系	電源			単相 AC230V　50/60Hz 許容電圧変動±10%		
	ヒューズ		A	15		
	電源ケーブル径※10		–	3 芯×14AWG(2.0mm^2)、3m		
	適用漏電ブレーカ容量※7		A	15		
	定格運転電流※3 (50/60Hz)		A	4.1/5.0 オプション-T の場合: 4.5/5.4	4.2/5.3 オプション-T の場合: 4.6/5.7	4.3/5.4 オプション-T の場合: 4.7/5.8
	定格消費電力※3 (50/60Hz)		kVA	0.58/0.74 オプション-T の場合: 0.66/0.82	0.73/0.86 オプション-T の場合: 0.81/0.94	0.87/1.04 オプション-T の場合: 0.93/1.10
寸法※8			mm	W377×D435×H615 オプション-T の場合:W377×D500×H615		
付属品				配管継手(ドレン口用)1 個、取扱説明書(設置・運転編　英文)1 冊		
質量※9			kg	35 オプション-T の場合:42		
適合規格	CE マーキング	EMC 指令		2004/108/EC		
		機械指令		2006/42/EC		

※1　結露しない条件で使用してください。周囲温度が氷点下以下になる季節、地域では別途ご相談ください。
※2　清水をご使用の場合は、日本冷凍空調工業会水質基準(JRA　GL-02-1994/冷却水系-循環式-補給水)を満たすものをご使用ください。
※3　①使用周囲温度:25℃、②循環液温度:20℃、③循環液定格流量、④循環液:清水　の場合の値です。
オプション-T【高揚程ポンプ仕様】の場合、冷却能力が 100W 減少します。
※4　循環液が定格流量で循環液吐出口と戻り口を直結した場合の本装置出口温度。設置環境、電源が仕様範囲内かつ安定している場合。
※5　循環液温度 20℃時の本装置出口での能力です。
※6　冷却能力、温度安定性などを維持するために必要な流量です。
定格流量を下回る場合には、冷却能力や温度安定性が仕様を満たせない場合があります。
※7　お客様で用意してください。漏電ブレーカは感度電流 30mA/電源 230V 仕様をご使用ください。
※8　パネル間の寸法です。突起物は含みません。
※9　循環液を含まない乾燥状態での質量です。
※10　ケーブル端末のリード線先端は未処理(切りっぱなしの状態)となります(3 線とも)。

8.2　外形寸法図

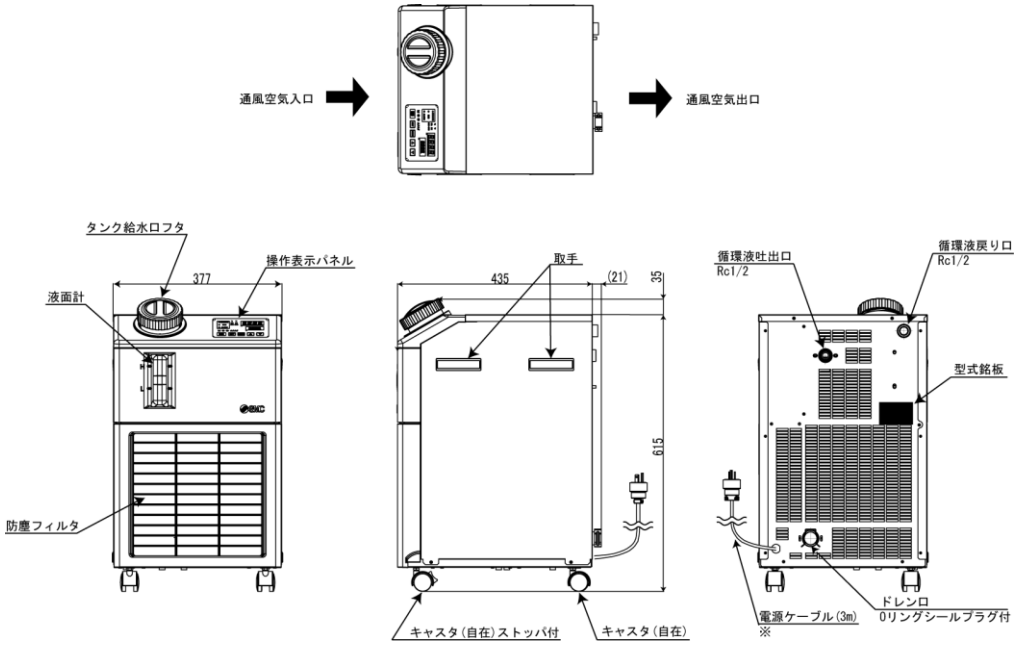


図 8.2-1　外形寸法図（HRSE※※※-A-10/20/23）

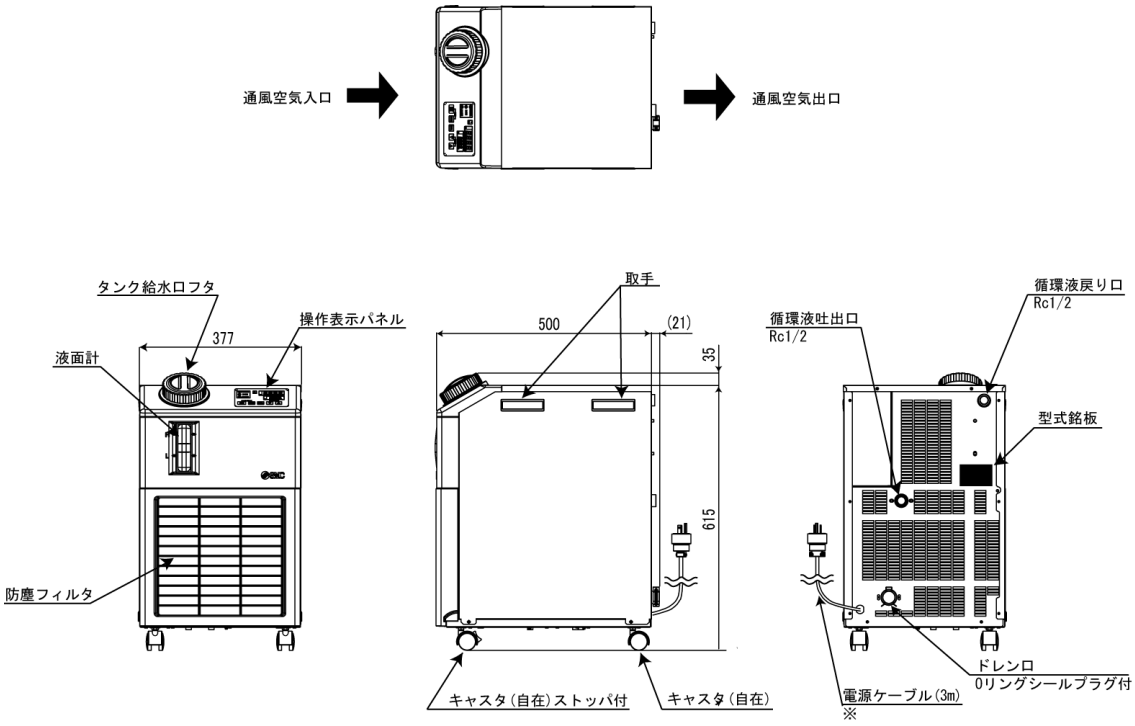


図 8.2-2　外形寸法図（HRSE※※※-A-10/20/23-T）

※電源ケーブル端末形状

・電源 100V 仕様（HRSE※※※-A-10）の場合、アース端子付プラグ（JIS C8303 2 極接地極付コンセント用プラグ）が付属しています。

・電源 200/230V 仕様（HRSE※※※-A-20/23）の場合、リード線先端は未処理（切りっぱなしの状態）となります（3 線とも）。

8.3　フロー図

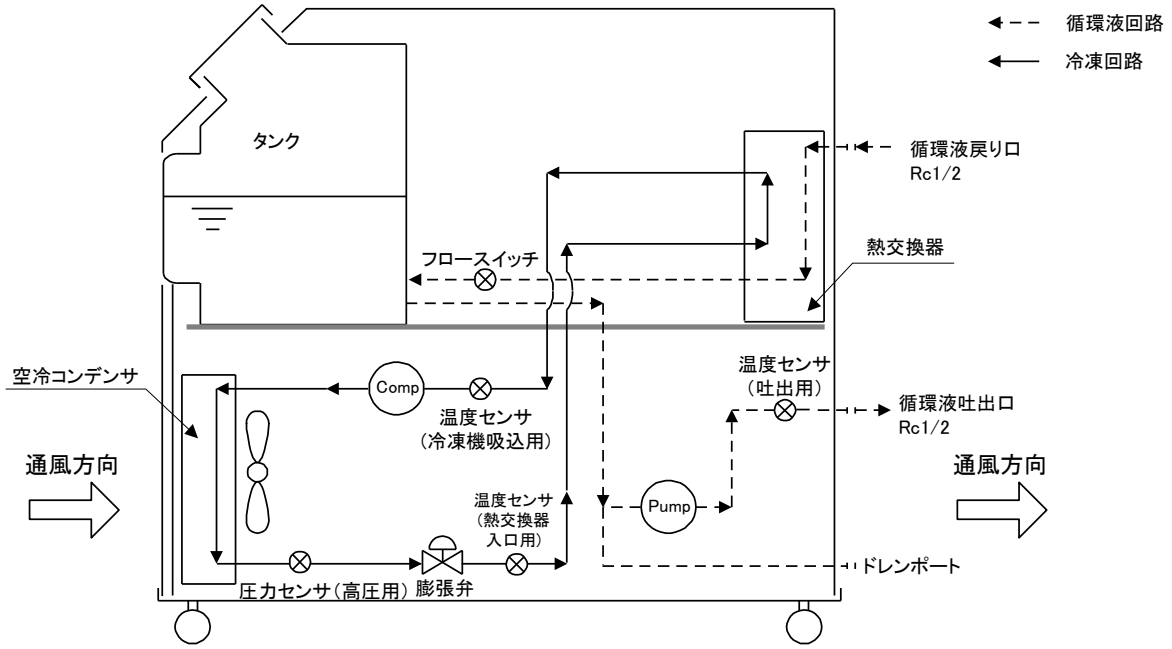
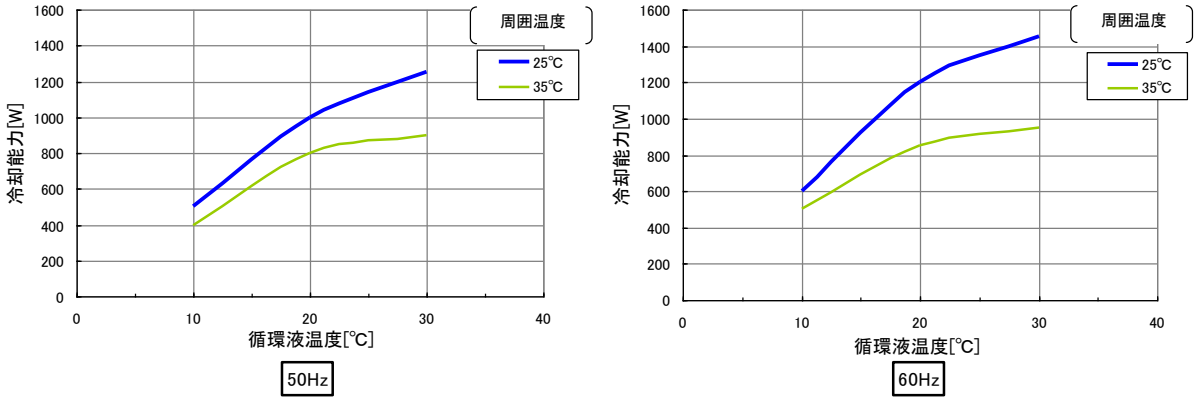


図 8.3-1　フロー図（HRSE012/018/024-A-10/20/23-（T））

8.4　冷却能力

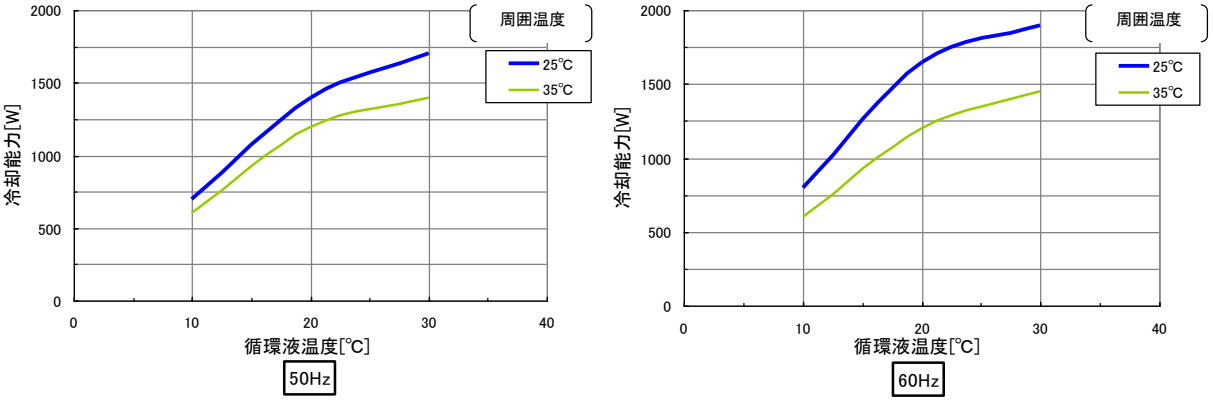
8.4.1　HRSE012-A-10-(T)



※オプション-T の場合、冷却能力が 100W 減少します。

図 8.4-1　冷却能力(HRSE012-A-10)

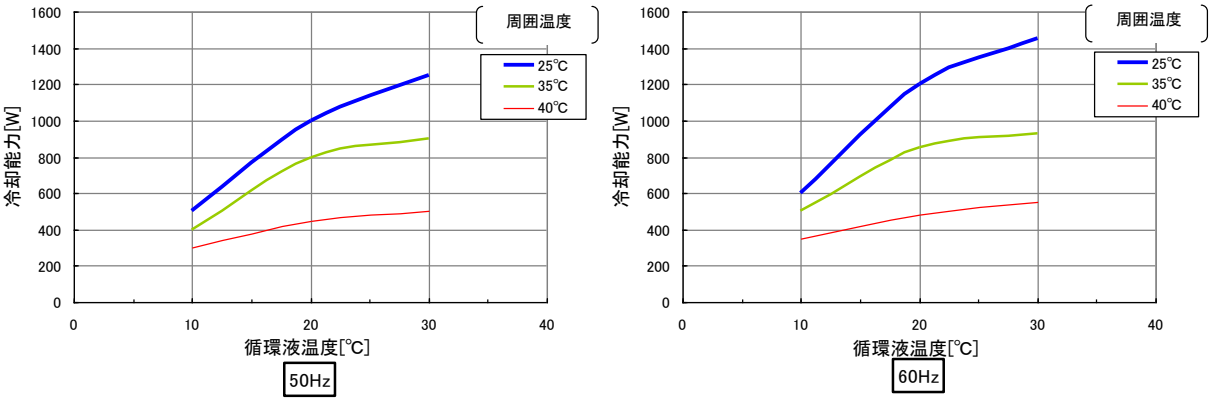
8.4.2　HRSE018-A-10-(T)



※オプション-T の場合、冷却能力が 100W 減少します。

図 8.4-2　冷却能力(HRSE018-A-10)

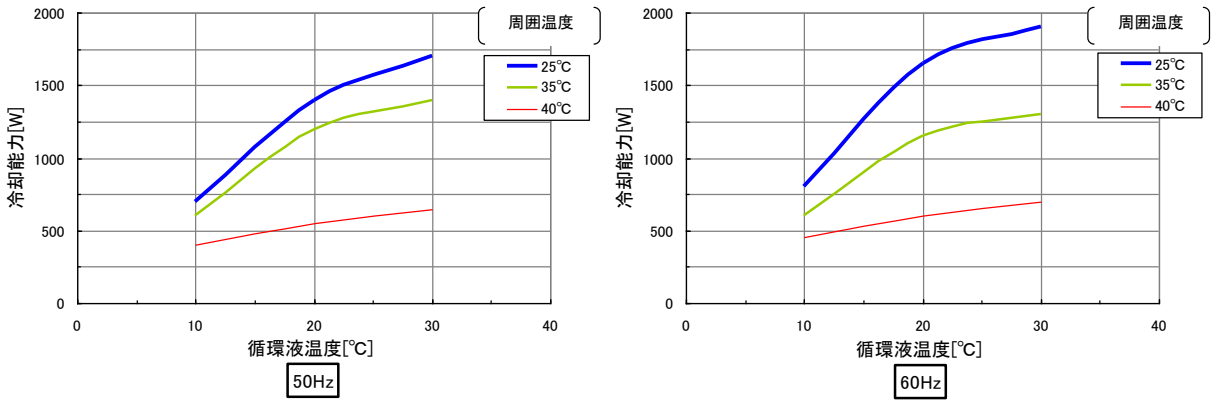
8.4.3　HRSE012-A-20/23-(T)



※　オプション-T の場合、冷却能力が 100W 減少します。

図 8.4-3　冷却能力(HRSE012-A-20/23)

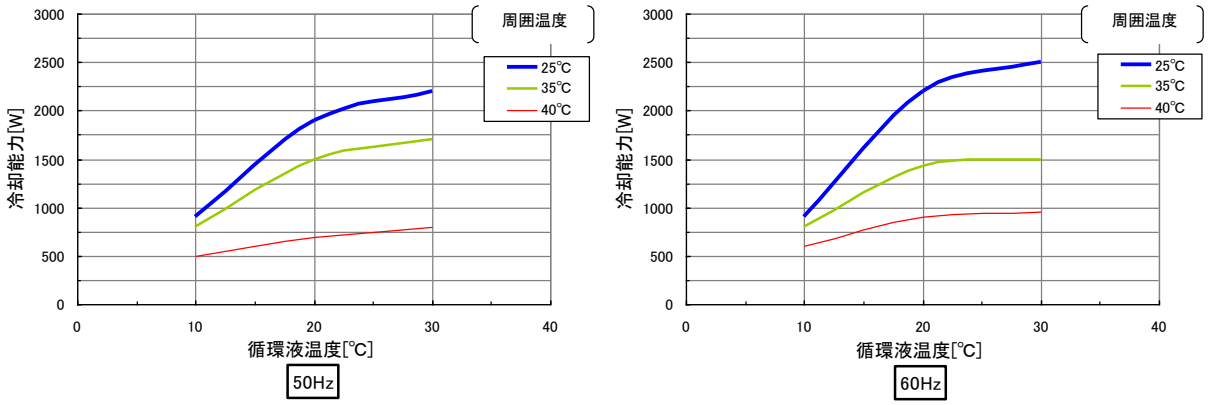
8.4.4　HRSE018-A-20/23-(T)



※　オプション-T の場合、冷却能力が 100W 減少します。

図 8.4-4　冷却能力(HRSE018-A-20/23)

8.4.5　HRSE024-A-20/23-(T)



※　オプション-T の場合、冷却能力が 100W 減少します。

図 8.4-5　冷却能力(HRSE024-A-20/23)

8.5　ポンプ能力

8.5.1　HRSE012/018-A-10

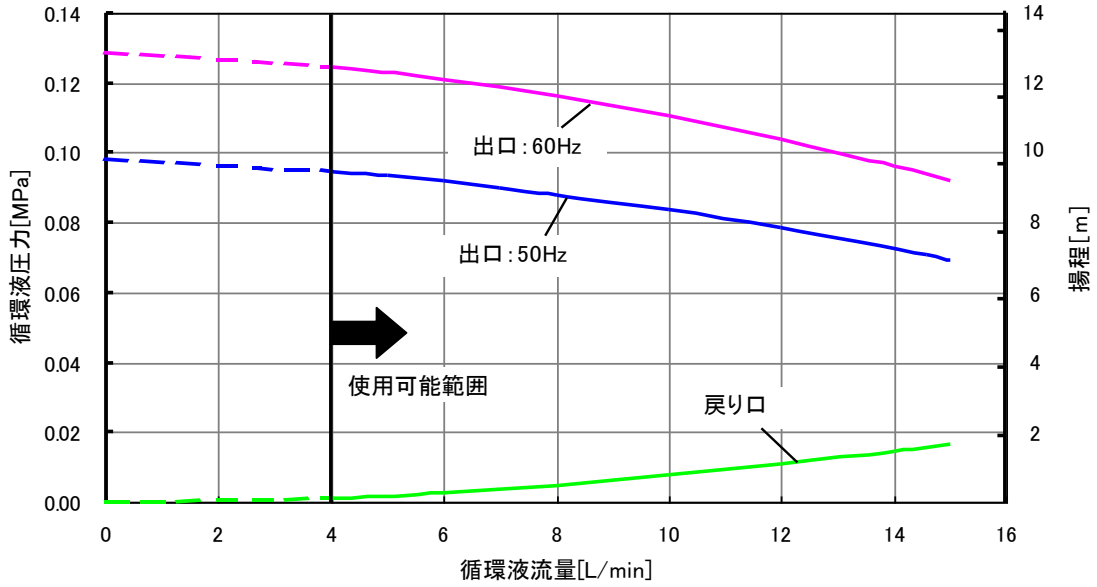


図　8.5-1　ポンプ能力(HRSE012-A-10、HRSE018-A-10)

8.5.2　HRSE012/018/024-A-20/23

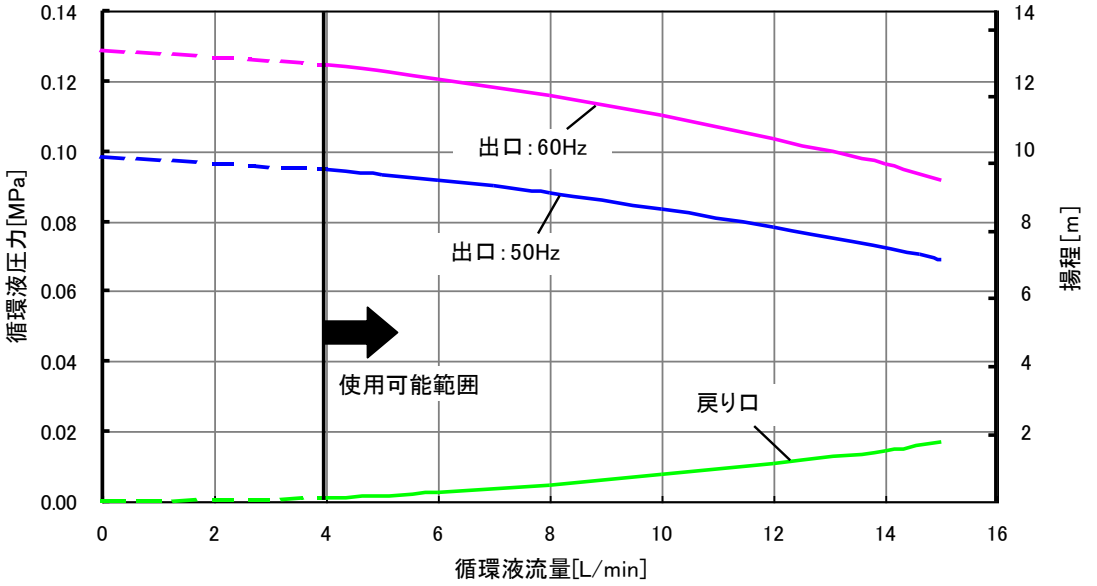


図　8.5-2　ポンプ能力(HRSE012-A-20/23、HRSE018-A-20/23、HRSE024-A-20/23)

8.5.3　オプション-T（HRSE012/018-A-10-T）

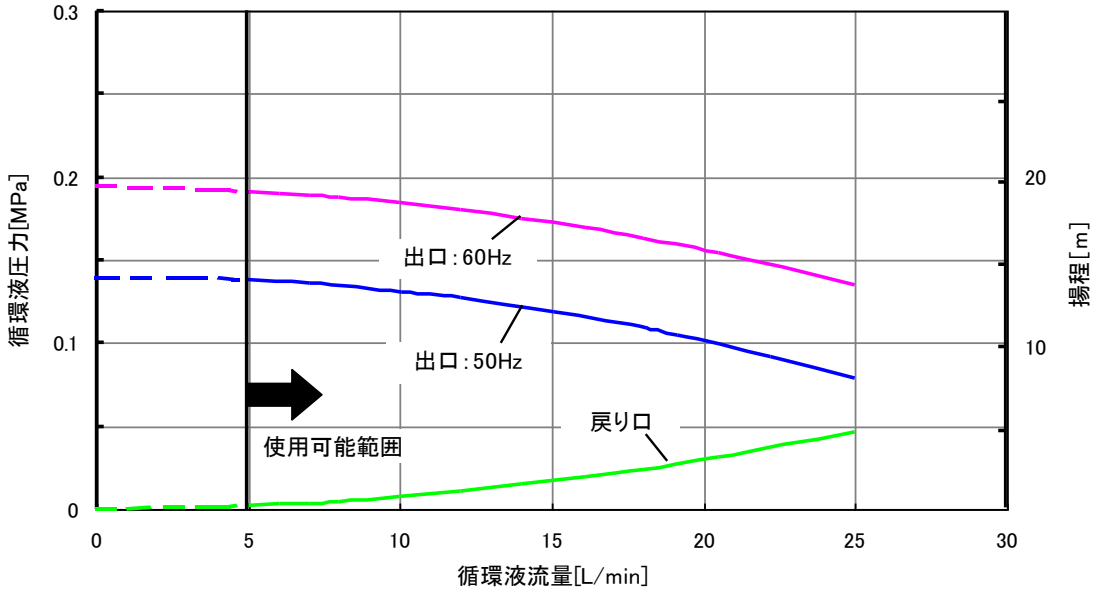


図 8.5-3　ポンプ能力(HRSE012-A-10-T、HRSE018-A-10-T)

8.5.4　オプション-T（HRSE012/018/024-A-20/23-T）

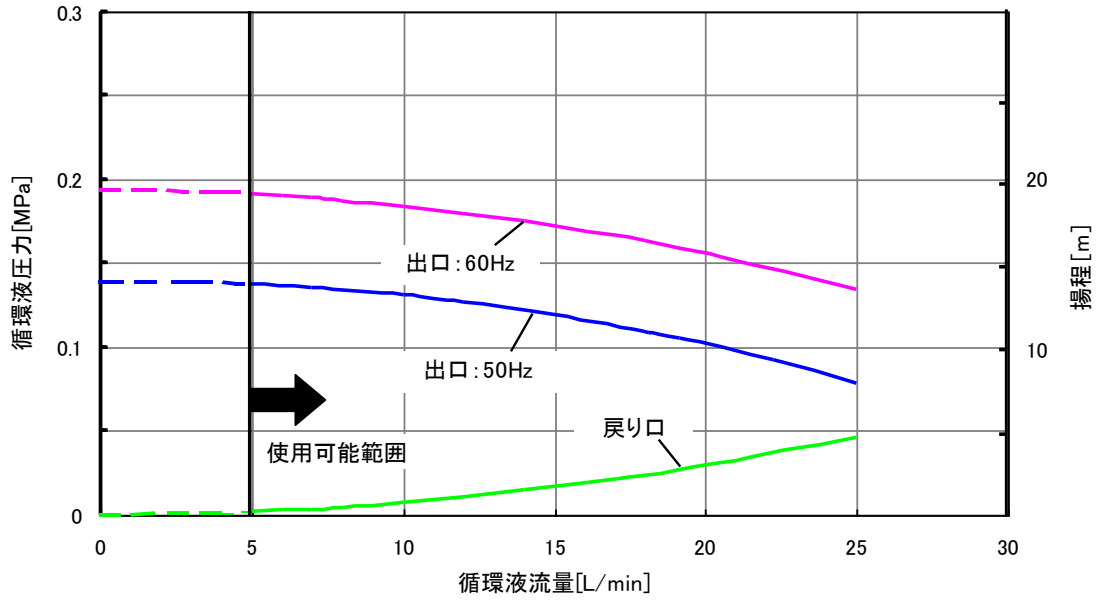


図 8.5-4　ポンプ能力 HRSE012-A-20/23-T、HRSE018-A-20/23-T、HRSE024-A-20/23-T）

8.6　サンプル DoC.　(電源-23 のみ)

Sample DoC.

EC DECLARATION OF CONFORMITY

Original declaration

SMC Corporation
4-14-1 Soto-Kanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021 Japan

declares under our sole responsibility that the following equipment:

Thermo Chiller
HRSE Series
Serial No.: ＊o001 to ＊Z999

conforms with the following directive(s) and harmonized standards:

Directive		Harmonized standards
Machinery Directive	2006/42/EC	EN ISO12100:2010 EN60204-1:2006+A1:2009
EMC Directive	2004/108/EC	EN61000-6-2:2005 EN55011:2009+A1:2010

Name and address of the person authorised to compile the technical file:

Mr. G. Berakoetxea, Director & General Manager, SMC European Zone,
SMC España, S.A,.Zuazobidea 14, 01015 Vitoria, Spain

Importer/Distributor in EU and EFTA:

Country	Company	Telephone	Address
Austria	SMC Pneumatik GmbH (Austria)	(43) 2262-62280-0	Girakstrasse 8, AT-2100 Korneuburg
Belgium	SMC Pneumatics N.V./S.A.	(32) 3-355-1464	Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem
Bulgaria	SMC Industrial Automation Bulgaria EOOD	(359) 2 9744492	Business Park Sofia, Building 8-6th Floor, BG-1715 Sofia
Czech Republic	SMC Industrial Automation CZ s.r.o.	(420) 541-426-611	Hudcova 78a CZ-61200 Brno
Denmark	SMC Pneumatik A/S	(45) 70 25 29 00	Egeskovvej 1, DK-8700 Horsens
Estonia	SMC Pneumatics Estonia OÜ	(372)651-0370	Laki 12, EE-10621 Tallinn
Finland	SMC Pneumatiikka Finland Oy	(358) 20 7513 513	PL72, Tiistinniityntie 4, SF-02231 Espoo
France	SMC Pneumatique S.A.	(33) 1-6476-1000	1 Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel, Bussy Saint Georges, F-77600
Germany	SMC Pneumatik GmbH	(49) 6103-402-0	Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach
Greece	SMC Hellas E.P.E	(30) 210-2717265	Anagenniseos 7-9 - P.C. 14342, Nea Philadelphia, Athens
Hungary	SMC Hungary Ipari Automatizálási Kft.	(36) 23-511-390	Torbágy u. 19, HU-2045 Törökbálint
Ireland	SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.	(353) 1-403-9000	2002 Citywest Business Campus, Naas Road, Saggart, Co. Dublin
Italy	SMC Italia S.p.A.	(39) 02-9271-1	Via Garibaldi, 62, I-20061 Carugate, Milano
Latvia	SMC Pneumatics Latvia SIA	(371)781-77-00	Šmerļa ielā, 1-705, Rīga LV-1006
Lithuania	SMC Pneumatics Lietuva,UAB	(370)5-264-81-26	Oslo g.1, LT-04123 Vilnius
Netherlands	SMC Pneumatics B.V.	(31) 20-531-8888	De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam
Norway	SMC Pneumatics Norway AS	(47) 67-12-90-20	Vollsveien 13c, Granfoss Næringspark, N-1366 Lysaker
Poland	SMC Industrial Automation Polska Sp. zo.o	(48) 22 211 96 00	ul. Poloneza 89, PL-02-826 Warszawa
Portugal	SMC Sucursal Portugal, S.A.	(351) 22 616 6570	Rua De Eng Ferrerira Dias 452 4100-246,Porto
Romania	SMC Romania S.r.l.	(40)21-3205111	Str. Frunzei, Nr.29, Sector 2 Bucharest, Romania
Slovakia	SMC Priemyselna Automatizacia, s.r.o.	(421) 2-444 56 725	Námestie Matina Benku, 10, 81107 Bratislava
Slovenia	SMC Industrijska Avtomatika d.o.o.	(386) 7388 5412	Mirnska cesta 7, SLO-8210 Trebnje
Spain	SMC España, S.A.	(34) 945-184-100	Zuazobidea 14, 01015 Vitoria
Sweden	SMC Pneumatics Sweden AB	(46) 8-603-12-00	Ekhagsvägen 29-31, SE-14171 Segeltorp
Switzerland	SMC Pneumatik AG	(41) 52-396-3131	Dorfstrasse 7, Postfach 117 CH-8484, Weisslingen
United Kingdom	SMC Pneumatics (U.K.) Ltd.	(44) 1908-563888	Vincent Avenue, Crownhill, Milton Keynes, Bucks MK8 0AN

Tokyo, ＊th January 20＊＊

Iwao Mogi
Director & General Manager
Product Development Division - Ⅵ

サーモチラー　日常点検シート

サーモチラーの日常点検項目の確認方法については、「7 章　管理と点検・清掃　7.2.1　日常点検」の「表 7-2　日常点検内容」を参照してください。設置直後の運転開始時状態を必ず記入してください。

型　式 _____
製造番号 _____

日　付	点検者	設置状況		液漏れ	液量	操作パネル		循環液温度	運転状態	判定
		温度	湿度	有/無	液面計表示範囲	表示	操作	℃	異常	
		℃	%		内/外				有/無	
設置直後（初期値）										

9章　保証について

1. 保証期間

使用開始から 1 年以内、もしくは納入後 1.5 年以内、いずれか早期に到達する期間です。

2. 保証範囲

保証期間内に当社の責により故障を生じた場合は、故障部品の交換を限度として保証させて頂きます。
交換した部品は弊社の所有となります。
なお、故障により誘発される損害は免責とさせて頂きます。

3. 保証内容

1. 取扱い説明書に準拠する適切な据付、保守管理が行われ、且つカタログに記載された仕様もしくは別途、取り交わされた使用条件下で運転が正しく行われる場合、当社製品が正常に稼動することを保証致します。
2. 当社製品を構成する部品に、材料欠陥や組立不良のないことを保証致します。
3. 出荷された当社製品が当社外観寸法図に適合したものであることを保証致します。
4. 次に示す場合は保証外となります。
   ① 当社製品の据付や他の装置との連結について不適合がある場合。
   ② 保守管理が不十分であり、正しい取扱いが行われていない場合。
   ③ 仕様を外れる運転が行われた場合。
   ④ 貴社が当社製品に改造や構造変更を行った場合
   ⑤ 貴社の連結された装置の不具合により、当社製品に二次的な故障が発生した場合。
   ⑥ 地震、台風、水害、落雷などの天災、事故および火災等の不可抗力が故障の原因となる場合
   ⑦ 取扱説明書に示す取扱い方法と異なる使用および当社が示す仕様の範囲を超える運転が行われた場合。
   ⑧ 当社の指定する点検整備（日常点検、定期点検）が未実施の場合。
   ⑨ 指定する循環液や放熱水以外を使用した場合。
   ⑩ 時の経過で発生する不適合（塗装面、メッキ面などの自然退色等）
   ⑪ 機能上影響のない感覚的現象（音、騒音、振動など）
   ⑫ 取扱説明書に示す設置環境に起因する不適合
   ⑬ 「6.お客様にお守りいただく事項」を守らなかったことに起因する不適合

4. 協議

その他、「2. 保証範囲」「3. 保証内容」に定められた事項に疑義が生じた場合は、貴社と当社で協議して解決致します。

5. 弊社免責事項

① 日常点検、定期点検の費用
② 販売店及び弊社指定業者以外での修理の費用
③ 本製品の移動、設置及び取外しの費用
④ 本製品以外の部品や液の交換補充の費用
⑤ 本製品を使用できなかった事による損失及び不便さなど
（電話代、休業補償、商業損失など）
⑥ 「2.保証範囲」に示す以外の費用、補償など

6. お客様にお守りいただく事項

本製品を安全にご使用いただくためには、お客様の正しい使用と点検が必要です。次のことを必ず守ってください。守られていない場合は、保証修理をお断りすることがありますので、ご承知ください。

（1） 取扱説明書に示す取扱い方法にしたがって使用すること
（2） 取扱説明書に示す点検整備（日常点検、定期点検）を実施すること
（3） 取扱説明書に示す日常点検シートに点検記録が記載されていること

7. 保証修理の受け方

保証修理をお受けになる場合は、お買い上げの販売店へご連絡ください。
これにより保証修理をいたします。

上記にて明示した期間と条件のもとに無償修理をお約束するものです。したがって保証期間経過後に発生した不適合の修理は原則として有料です。

SMC株式会社お客様相談窓口
URL http://www.smcworld.com
本社／〒101-0021 東京都千代田区外神田4-14-1 秋葉原UDX 15F
0120-837-838
受付時間 9:00～17:00（月～金曜日）

㊟ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。
© 2015 SMC Corporation All Rights Reserved